

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN PELAYANAN PASIEN UNIT  
RAWAT JALAN DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM DI  
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. PIRNGADI MEDAN**

**SKRIPSI**

**OLEH :  
FITRI RAMADHANI SIREGAR  
178150078**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2021**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 14/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)14/12/21

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN PELAYANAN PASIEN UNIT  
RAWAT JALAN DI POLIKLINIK PENYAKIT DALAM DI  
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. PIRNGADI MEDAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area**

**OLEH :**

**FITRI RAMADHANI SIREGAR**

**178150078**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**MEDAN**

**2021**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/12/21

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Dipindai dengan CamScanner

Access From (repository.uma.ac.id) 14/12/21

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pasien Unit Rawat Jalan di  
Poliklinik Penyakit Dalam di Rumah Sakit Umum Daerah Dr.  
Pirngadi Medan.

Nama : Fitri Ramadhani Siregar

NPM : 178150078

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing,

Pembimbing I

Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si  
NIDN. 0127046201

Pembimbing II

Sutrisno, ST, MT  
NIDN. 0102027302

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Dina Maizana, MT  
NIDN. 0112096601

Ketua Program Studi

Yudi Daeng Polewangi, ST, MT  
NIDN. 0112118503

**Tanggal Sidang : 18 Agustus 2021**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber  
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah  
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 14/12/21

Dipindai dengan CamScanner

Access From (repository.uma.ac.id) 14/12/21

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitri Ramadhani Siregar

NPM : 178150078

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan.

Medan, 18 Agustus 2021



Fitri Ramadhani Siregar

178150078

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fitri Ramadhani Siregar

NPM : 178150078

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

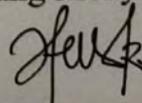
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pasien Unit Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti, Non eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 18 Agustus 2021

Yang Menyatakan



(Fitri Ramadhani Siregar)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 14/12/21

## RINGKASAN

**Fitri Ramadhani Siregar. 178150078, “Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pasien Unit Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di Rumah Sakit Umum Daerah Dr.Pirngadi Medan”.** Dibimbing Oleh : Ibu Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si dan Bapak Sutrisno, ST, MT.

Antrian merupakan suatu bentuk kejadian yang menggambarkan kondisi dimana sekelompok orang yang berkumpul untuk mendapatkan giliran demi mendapatkan sebuah pelayanan. Kondisi antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan cukup padat dibandingkan dengan poliklinik lainnya dikarenakan pada masa pandemi *covid-19* ini pasien lebih banyak yang datang untuk memeriksakan kesehatannya seperti penyakit gula, penyakit kelenjar dan penyakit bagian organ dalam lainnya. Proses antrian dimulai pada saat pasien yang memerlukan pelayanan mulai datang pada suatu fasilitas pelayanan, menunggu dalam barisan antrian, dilayani dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari kinerja sistem antrian, mulai dari model antrian yang diterapkan, lama waktu tunggu pasien, dan sistem antrian dari pelayanan pasien. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model antrian (M/M/2) dengan 2 fasilitas pelayanan dan 2 dokter. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa waktu kedatangan berdistribusi Poisson dan waktu pelayanan berdistribusi Eksponensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model antrian yang diterapkan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan adalah model (M/M/2):(FIFO/∞/∞) dengan 2 fasilitas pelayanan dan 2 dokter dengan disiplin antrian pasien yang pertama kali datang dan akan dilayani terlebih dahulu. Lama waktu tunggu pasien selama 10 hari penelitian kurang lebih sebesar 3 sampai 4 menit. Sistem antrian dari pelayanan pasien unit rawat jalan dengan 2 poliklinik dan 2 dokter yang dibuka per hari belum sepenuhnya efektif.

*Kata Kunci : Antrian, Rumah Sakit, Distribusi Poisson, Distribusi Eksponensial.*

## ABSTRACT

**Fitri Ramadhani Siregar. 178150078. "The Analysis of the Queue System for Outpatient Services at the Internal Medicine Polyclinic at Regional Public Hospital Dr. Pirngadi Medan". Supervised by Ir. Hj. Ninny Siregar, M.Si. and Sutrisno, S.T., M.T.**

A queue is a form of event that describes the condition where a group of people gathers to get a turn of a service. Queue conditions at the Internal Medicine Polyclinic at Regional Public Hospital Dr. Pirngadi Medan are more crowded than other polyclinics because during the covid-19 pandemic, more patients came to check their health, such as diabetes, scrofula, and other internal organ diseases. The queuing process is started when a patient who needs service arrives at a service facility, waits in a queue, is served, and finally leaves the facility. The purpose of this study was to study the performance of the queuing system, starting from the queuing model that was applied, the length of patient waiting time, and the queuing system of patient care. The method used in this study was a queuing model (M/M/2) with 2 service facilities and 2 doctors. The results of the study showed that the arrival time had a Poisson distribution and the service time had an Exponential distribution. The results showed that the queuing model applied at the Internal Medicine Polyclinic at Regional Public Hospital Dr. Pirngadi Medan was a model (M/M/2):(FIFO/ $\infty$ / $\infty$ ) with 2 service facilities and 2 doctors with the discipline of queuing patients who are the first to come and would be served first. The length of patient waiting time during the 10 days of the study was approximately 3 to 4 minutes. The queuing system of the outpatient services with 2 polyclinics and 2 doctors opened per day had not been fully effective.

*Keywords: Queue, Hospital, Poisson Distribution, Exponential Distribution.*



## RIWAYAT HIDUP

Penulis di lahirkan di Kelurahan Desa Sei Rotan Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara Pada tanggal 29 Desember 1998 dari ayah Khairuddin Siregar, S.Sos dan ibu Kholida Hayani Nasution, AMd.Keb. Penulis merupakan putri pertama dari empat bersaudara.

Tahun 2017 Penulis lulus dari MAN 1 MEDAN dan pada tahun 2017 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis mengikuti organisasi Ikatan Mahasiswa Teknik Industri (IMTI) pada tahun 2018 sampai pada tahun 2020 dan pernah menjabat sebagai bendahara umum di IMTI pada periode 2019-2020. Penulis melaksanakan kerja praktek (KP) di PT. Mandiri Makmur Indometal yang beralamat di Tanjung Morawa Medan.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang tak henti-hentinya memberikan segala kenikmatan dan rahmat kepada seluruh hamba-Nya. Dengan Rahmat dan Hidayah-Nya, Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pasien Unit Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Pirngadi Medan**” dapat terselesaikan dengan baik. Adapun Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang berperan langsung maupun tidak langsung dalam membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini :

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng. MSc., selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Ibu Dr. Ir. Dina Maizana, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Bapak Yudi Daeng Polewangi, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Ir. Hj. Ninny Siregar, Msi., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu memberi masukan dan arahan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan selalu memberikan semangat serta motivasi kepada saya selama masa perkuliahan sampai pada ke tahap pengerjaan skripsi ini.

5. Bapak Sutrisno, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing II yang juga telah banyak membantu memberi masukan dan arahan kepada saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Dan juga selalu memberikan semangat serta motivasi kepada saya selama masa perkuliahan sampai pada ke tahap pengerjaan skripsi ini.
6. Seluruh Staf Fakultas Teknik Universitas Medan Area, yang telah banyak memberikan bantuan kepada saya dalam mengurus surat menyurat.
7. Seluruh dosen Teknik Industri Universitas Medan Area yang sudah memberikan ilmu kepada saya selama masa perkuliahan.
8. Ibu Roslina, SKM, S.Kep, Ners, M.Kep., selaku Kepala Bidang Penelitian yang telah memberikan izin kepada saya untuk melaksanakan penelitian di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
9. Bapak Dr. H. Rudi Mahruzar, Sp.PD, FINASIM., selaku Kepala Bidang Pengolahan Data dan Rekam Medik yang telah memberikan izin kepada saya untuk penelitian dan mengambil data di bagian Rekam Medik di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
10. Ibu Chairannur Dara Phonna, S.Kep., Ns., M.Kep., selaku Kepala Instalasi Rawat Jalan yang telah memberikan izin kepada saya untuk penelitian di bagian Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
11. Orang tua ku ayahanda Khairuddin Siregar, S.Sos dan ibunda Kholidah Hayani Nasution, AMd.Keb yang telah memberikan semangat, dukungan, serta motivasi kepada saya dalam mengerjakan skripsi ini. Dan selalu berdo'a kepada Allah SWT untuk kesuksesan anaknya kedepan.

12. Sahabat tersayang Syifa Amini Pasaribu, Fadhila Fitri, Nurul Husna, Luthfiah Nawirah Nasution, Siti Rafida Amalina dan Imay Sarah, yang selalu perhatian, selalu membuat aku senang dan yang selalu bangga atas pencapaianku hingga sampai pada ke tahap ini.
13. Sahabat terbaik Mahendra Nainggolan, Azia Permata Azhari, M. Rais Mahfuzh Khair dan Sri Handayani Sembiring, yang telah banyak membantu saya dalam melewati masa-masa sulit selama masa perkuliahan. Selalu memberikan semangat yang lebih kepada saya dalam proses pengerjaan skripsi ini.
14. Abangda Riskilan Muda, ST sebagai Alumni di Industri yang telah banyak memberi masukan dan saran serta memberi semangat dalam hal apapun.
15. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan Teknik Industri stambuk 2017 yang telah memberikan semangat dan dukungan.
16. Seluruh Anggota IMTI UMA.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini berguna bagi pihak yang memerlukannya.

Penulis

(Fitri Ramadhani Siregar)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
RINGKASAN.....	v
ABSTRACT .....	vi
RIWAYAT HIDUP .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Pengertian Operasi Riset ( <i>Operation Research</i> ) .....	7
2.2 Pengertian Statistika .....	7
2.3 Pengertian Teori Antrian.....	8

2.4	Tujuan Sistem Antrian .....	9
2.5	Karakteristik Sistem Antrian.....	9
2.6	Struktur Dasar Model Antrian.....	11
2.7	Pola Kedatangan dan Pola Pelayanan.....	14
2.7.1	Pola Kedatangan .....	14
2.7.2	Pola Pelayanan .....	14
2.8	Distribusi Poisson dan Distribusi Eksponensial.....	14
2.8.1	Distribusi Poisson .....	14
2.8.2	Distribusi Eksponensial.....	15
2.9	Uji Kecukupan Data .....	16
2.10	Model Ukuran <i>Steady State</i> .....	17
2.11	Ukuran Keefektifan Model Antrian.....	18
2.12	Penelitian Terdahulu.....	20
2.13	Hasil dari Penelitian Terdahulu.....	22
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
3.1.1	Lokasi Penelitian.....	24
3.1.2	Waktu Penelitian .....	24
3.2	Jenis Penelitian dan Metode Pengumpulan Data .....	24
3.2.1	Jenis Penelitian.....	24
3.2.2	Metode Pengumpulan Data .....	24
3.3	Variabel Penelitian .....	25

3.3.1	Variabel Independen .....	25
3.3.2	Variabel Dependen.....	25
3.3.3	Variabel Intervening.....	25
3.4	Kerangka Konseptual.....	26
3.5	Metodologi Penelitian.....	27
3.6	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>34</b>
4.1	Pengumpulan Data.....	34
4.1.1	Jumlah Kedatangan Pasien .....	36
4.1.2	Kecepatan Pelayanan .....	36
4.1.3	Struktur Sistem Antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.....	36
4.2	Pengolahan Data.....	38
4.2.1	Uji Kecukupan Data.....	38
4.2.2	Uji Distribusi Data .....	39
4.2.3	Model Ukuran <i>Steady State</i> .....	41
4.2.4	Ukuran Keefektifan Model Antrian .....	43
4.2.5	Ukuran Keefektifan Model Antrian dengan M+1.....	75
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>81</b>
5.1	Kesimpulan .....	81
5.2	Saran .....	83

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>84</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>L-1</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.1</b> Jumlah Kedatangan Rawat Jalan Poliklinik dan Rata-rata Kedatangan Perhari Poliklinik Tahun 2019 di RSUD Dr. Pirngadi Medan .....	3
<b>Tabel 1.2</b> Daftar Kunjungan Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam Pada Januari 2021 di RSUD Dr. Pirngadi Medan .....	4
<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu .....	20
<b>Tabel 4.1</b> Jumlah Kedatangan Pasien.....	35
<b>Tabel 4.2</b> Uji Kecukupan Data.....	38
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Uji Distribusi Kedatangan Pasien.....	40
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Uji Distribusi Waktu Pelayanan Pasien .....	41
<b>Tabel 4.5</b> Hasil Ukuran <i>Steady State</i> .....	43
<b>Tabel 4.6</b> Hasil Perhitungan Rumus Model Antrian Baku .....	74
<b>Tabel 4.7</b> Hasil Perhitungan Rumus Model Antrian Baku .....	75
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Perhitungan Rumus Model Antrian Baku dengan M+1 .....	78
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Perhitungan Rumus Model Antrian Baku dengan M+1 .....	79
<b>Tabel 5.1</b> Demografi Pasien di Poliklinik Penyakit Dalam.....	82

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> <i>Single Channel – Single Phase</i> .....	12
<b>Gambar 2.2</b> <i>Single Channel – Multi Phase</i> .....	12
<b>Gambar 2.3</b> <i>Multi Channel – Single Phase</i> .....	13
<b>Gambar 2.4</b> <i>Multi Channel – Multi Phase</i> .....	13
<b>Gambar 3.1</b> Kerangka Konseptual .....	26
<b>Gambar 3.2</b> Diagram Alir Penelitian.....	33
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Kedatangan Pasien .....	35
<b>Gambar 4.2</b> Struktur Sistem Antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan .....	37
<b>Gambar 5.1</b> Demografi Pasien di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan .....	83

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1</b> Kunjungan Pasien Rawat Jalan di Loker Pendaftaran di RSUD Dr. Pirngadi Medan .....	L-1
<b>Lampiran 2</b> Rekapitulasi Jumlah Kedatangan Pasien Rawat Jalan di Bagian Loker Pendaftaran di RSUD Dr. Pirngadi Medan .....	L-2
<b>Lampiran 3</b> Kunjungan Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan .....	L-4
<b>Lampiran 4</b> Rekapitulasi Rata-Rata Jumlah Kedatangan Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.....	L-5
<b>Lampiran 5</b> Hasil Pengamatan Waktu Kedatangan Dan Waktu Pelayanan di Bagian Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan .....	L-6
<b>Lampiran 6</b> Rekapitulasi Rata-Rata Waktu Pelayanan Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.....	L-22
<b>Lampiran 7</b> Surat Keluar Telah Selesai Melakukan Riset / Penelitian .....	L-26

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dan pembangunan yang ada di segala bidang saat ini berlangsung dengan cepat. Suatu perusahaan di bidang jasa maupun manufaktur harus mampu memberikan pelayanan yang cepat dan terbaik sesuai dengan keinginan konsumen untuk memenuhi kebutuhannya.

RSUD Dr. Pirngadi Medan merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri jasa. Pelayanan di bidang jasa seperti rumah sakit merupakan suatu institusi pelayanan sosial dari perpanjangan tangan pemerintah dalam meningkatkan kebutuhan kesehatan di tengah masyarakat.

RSUD Dr. Pirngadi Medan terletak di Jalan Prof. HM. Yamin SH No.47, Perintis, Kec. Medan Timur Kota Medan Sumatera Utara. Rumah Sakit ini terdiri dari beberapa poliklinik di antaranya : Poliklinik Penyakit Dalam, Poliklinik Bedah, Poliklinik Bedah Syaraf, Poliklinik Obygn, Poliklinik Anak, Poliklinik Kulit dan Kelamin, Poliklinik THT, Poliklinik Mata, Poliklinik Paru, Poliklinik Gigi Spesialis, dan lain sebagainya.

Salah satu permasalahan yang terjadi berasal dari pelayanan pasien unit rawat jalan dibagian Poliklinik Penyakit Dalam. Karena berdasarkan pengamatan peneliti, jumlah pasien rawat jalan khusus dibagian Poliklinik Penyakit Dalam lebih banyak yang berobat untuk memeriksakan kesehatannya. Poliklinik Penyakit Dalam ada beberapa bagian poli, yaitu poli endokrin, poli gastro, poli hematologi, poli neprologi, poli wanita, poli pria, poli psikomatik, dan poli geriatri. Tetapi disini peneliti hanya melakukan pengamatan di poli yang banyak pasiennya yaitu

poli endokrin, poli gastro, poli hematologi, poli neprologi, dan poli wanita. Ada pasien lama dan ada pasien baru yang datang ke poli tersebut, pasien lama datang untuk berobat setiap sebulan sekali, sedangkan pasien baru datang setiap dua minggu sekali. Menurut pasien yang saya wawancarai, dia telah menunggu untuk waktu yang lama agar dapat dilayani. Pasien tersebut mengatakan bahwa dokter nya datang terlalu lama, karena jadwal dokter nya tidak hanya di satu Rumah Sakit saja, melainkan ada beberapa Rumah Sakit.

Pasien pada masa pandemi *covid-19* ini tidak terlalu banyak, tidak seperti pasien yang datang sebelum pandemi, itulah yang menjadi alasan lain bahwa dokter datang terlalu lama agar pasien nya terkumpul dahulu untuk sekaligus dilayani. Tetapi pasien tetap saja mengantri untuk menunggu dokter meskipun terlalu lama karena jadwal dokter tidak hanya di satu Rumah Sakit saja. Sehubungan dengan banyaknya pasien yang berobat di Poliklinik Penyakit Dalam, peneliti melihat maraknya pasien komplain terhadap sistem pelayanan terutama kondisi antrian. Situasi menunggu merupakan bagian dari keadaan yang terjadi dalam rangkaian kegiatan operasional yang bersifat random dalam suatu fasilitas layanan.

Berdasarkan penelitian terdahulu dari jurnal mengenai antrian bahwa antrian merupakan suatu bentuk kejadian yang menggambarkan kondisi dimana sekelompok orang yang berkumpul untuk mendapatkan giliran demi mendapatkan produk maupun jasa atau dalam hal pelayanan. Sistem antrian merupakan hasil pengembangan teori antrian yang mengatur pelayanan sesuai kedatangan untuk mencapai kinerja yang efektif dan efisien, sebagai solusi dari masalah antrian. (Bambang, 2016).

Adapun jumlah kedatangan pasien rawat jalan setiap poliklinik dan jumlah rata-rata kedatangan perhari setiap poliklinik pada tahun 2019 dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 1.1 Jumlah Kedatangan Rawat Jalan Poliklinik dan Rata-rata Kedatangan Perhari Poliklinik Tahun 2019 di RSUD Dr. Pirngadi Medan**

No	Bulan	Jumlah Kedatangan Rawat Jalan Poliklinik	Rata-rata Kedatangan Rawat Jalan Perhari Poliklinik
1	Januari	6973	279
2	Februari	6729	269
3	Maret	6984	279
4	April	2855	114
5	Mei	2682	128
6	Juni	4953	198
7	Juli	8325	320
8	Agustus	3714	155
9	September	3917	151
10	Oktober	3620	145
11	November	3225	140
12	Desember	3537	154

*Sumber : Rumah Sakit Pirngadi Medan*

Tabel diatas menjelaskan bahwa jumlah kedatangan pasien rawat jalan setiap poliklinik setiap bulan dan rata-rata kedatangan pasien rawat jalan setiap poliklinik perhari pada tahun 2019 mengalami peningkatan dan penurunan. Data ini diambil sebelum masa pandemi *covid-19* dimana pasien masih banyak yang berkunjung ke Rumah Sakit.

Adapun kunjungan Pasien di Poliklinik Penyakit Dalam pada bulan Januari 2021 di Rumah Sakit Umum Dr. Pirmgadi Medan adalah dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 1.2 Daftar Kunjungan Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit  
Dalam Pada Januari 2021 di RSUD Dr. Pirngadi Medan**

NO	POLIKLINIK	KUNJUNGAN		JUMLAH PASIEN (Orang)
		Pasien Baru	Pasien Lama	
1	Penyakit Dalam Wanita	16	44	60
2	Penyakit Dalam Pria	9	25	34
3	Fulmonologi	5	7	12
4	Endokrin	9	124	133
5	Hematologi / Kanker	17	38	55
6	GEH (Gastro)	22	49	71
7	Rematologi	3	8	11
8	Psicosomatik	0	4	4
9	Neprologi	19	37	56
10	Penyakit Tropis Infeksi	2	0	2
11	Vaksinasi	0	0	0
12	Geriatri	0	0	0

*Sumber : Rumah Sakit Pirngadi Medan*

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa jumlah kunjungan terbanyak pada poliklinik penyakit dalam di bulan Januari 2021 adalah poli wanita, poli endokrin poli hematologi, poli gastro, dan poli neprologi. Oleh karena itu, peneliti hanya melakukan pengamatan pada kelima poli tersebut.

Melihat permasalahan di atas penulis mengangkat permasalahan tersebut menjadi sebuah judul penulisan skripsi yaitu “**Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pasien Unit Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan**”.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa lama waktu tunggu pasien yang dilayani di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan?
2. Bagaimana mengatasi masalah sistem antrian pelayanan pasien unit rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan?
3. Bagaimana bentuk demografi pasien yang terdapat di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Ingin mengetahui lama waktu tunggu pasien yang dilayani di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
2. Ingin mengetahui sistem antrian dari pelayanan pasien unit rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
3. Ingin mengetahui bentuk demografi pasien yang terdapat di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini agar permasalahan tidak meluas dan terfokus pada pemecahan masalah yang telah dirumuskan, yaitu:

1. Penelitian ini dilakukan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.
2. Data yang digunakan khusus data antrian pada penyakit dalam.
3. Lamanya penelitian yang dilakukan adalah 10 hari kerja.

4. Waktu pendaftaran yang diterapkan pada RSUD Dr. Pirngadi Medan setiap hari Senin – Kamis buka mulai jam 08.00-12.00 WIB sedangkan setiap hari Jum'at dan Sabtu buka mulai jam 08.00-11.00 WIB.
5. Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan pada hari Senin – Kamis dibuka mulai jam 08.00 – 14.00 WIB. Sedangkan pada hari Jum'at – Sabtu dibuka mulai jam 08.00 – 12.30 WIB.
6. Permasalahan hanya mencakup jumlah kedatangan pasien dan waktu pelayanan di Poliklinik Penyakit Dalam.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa :
  - a. Menambah wawasan dan sebagai tambahan referensi tentang penelitian yang berkaitan dengan Teori Antrian.
  - b. Dapat mengetahui kinerja sistem antrian yang terjadi di Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan.
  - c. Mengetahui solusi untuk meminimalkan waktu tunggu pasien dan meningkatkan kualitas pelayanan.

2. Bagi Rumah Sakit :

Bagi pihak rumah sakit, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan serta masukan untuk meningkatkan kinerja internal khususnya pada pelayanan unit rawat jalan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Pengertian Operasi Riset (*Operation Research*)

Menurut *Operation Research Society of Great Britain*, *Operation Research* adalah penerapan metode-metode ilmiah dalam masalah yang kompleks dan suatu pengelolaan sistem manajemen yang besar, baik yang menyangkut manusia, mesin, bahan dan uang dalam industri, bisnis, pemerintahan dan pertahanan. Pendekatan ini menggabungkan dan menerapkan metode ilmiah yang sangat kompleks dalam suatu pengelolaan manajemen dengan menggunakan faktor-faktor produksi yang ada dan digunakan secara efektif dan efisien untuk membantu pengambilan keputusan dalam kebijakan suatu perusahaan. (Andi Wijaya, 2012).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa Riset Operasi adalah usaha yang berkaitan dengan pengambilan keputusan yang berbentuk ilmiah dengan cara menentukan suatu model sesuai dalam menjalankan suatu sistem yang melalui sumber daya terbatas untuk mendapatkan hasil yang lebih optimum.

#### 2.2. Pengertian Statistika

Menurut (Abdurahman dkk, 2011) Statistika adalah seperangkat metode-metode yang membahas tentang:

- a. Bagaimana cara mengumpulkan data yang dapat memberikan informasi yang optimal.
- b. Bagaimana cara meringkas, mengolah dan menyajikan data.
- c. Bagaimana cara melakukan analisis terhadap sekumpulan data sehingga dari analisis itu timbul strategi-strategi tertentu.

- d. Bagaimana cara mengambil kesimpulan dan menyarankan keputusan yang sebaiknya diambil atas dasar strategi yang ada.
- e. Bagaimana menentukan besarnya resiko kekeliruan yang mungkin terjadi jika kita mengambil keputusan atas dasar strategi tersebut.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa statistika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang bagaimana mengumpulkan, mengolah menganalisis dan menginterpretasikan data sehingga memberikan informasi yang akurat. Sedangkan statistik adalah kumpulan data yang dapat disajikan dalam bentuk tabel, gambar atau ukuran-ukuran tertentu.

### 2.3. Pengertian Teori Antrian

Teori antrian pertama kali diciptakan oleh A.K.Erlang, pada tahun 1909-1910 oleh seorang insinyur ahli matematika berkebangsaan Denmark yang bekerja pada perusahaan telepon yang berhubungan dengan *automatic dialing equipment*, yaitu peralatan penyambungan telepon secara otomatis. Dalam waktu-waktu yang sibuk, operator sangat kwalahan untuk melayani para penelepon secepatnya, sehingga para penelepon harus antri menunggu giliran, mungkin cukup lama. Teori ini telah diperluas penerapannya ke masalah umum dengan memasukkan faktor antri dan garis tunggu, yakni suatu garis tunggu pelanggan yang memerlukan layanan dari sistem yang ada. Maka muncul lah suatu sistem yang dinamakan sistem antrian. (Sofar Silaen, 2018).

Teori antrian adalah ilmu pengetahuan tentang bentuk antrian, yang merupakan sebuah bagian yang sangat penting bagi operasi dan juga merupakan alat yang sangat berharga bagi manager operasi. (Heizer dan Render, 2011).

Teori antrian adalah studi matematis yang berkaitan dengan keadaan yang berhubungan dengan segala aspek orang/barang menunggu untuk dilayani. (Rika Listiyani dkk, 2019).

Menurut (Heizer dan Render, 2016) Antrian adalah orang-orang atau barang dalam sebuah barisan yang sedang menunggu untuk dilayani. Antrian dapat terjadi apabila tingkat kedatangan lebih besar dari tingkat pelayanan. Proses antrian (*queueing process*) adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu baris (antrian) jika semua pelayanannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut.

Sistem antrian mempunyai prinsip dimana yang datang pertama akan dilayani terlebih dahulu (*first come first served*). Dalam hal ini, pelayanan pada antrian akan sangat mempengaruhi pelanggan, maka perusahaan harus memberikan pelayanan yang lebih optimal.

#### **2.4. Tujuan Sistem Antrian**

Sistem antrian bertujuan untuk meminimumkan dua jenis biaya yaitu biaya langsung penyediaan fasilitas pelayanan dan biaya tidak langsung yang timbul karena para pelanggan harus menunggu untuk dilayani. Apabila suatu sistem mempunyai fasilitas pelayanan lebih dari jumlah optimal, maka membutuhkan investasi modal yang berlebihan. Tetapi apabila jumlahnya kurang dari optimal maka hasilnya adalah tertundanya pelayanan. (Sunu Jatmika dkk, 2017).

#### **2.5. Karakteristik Sistem Antrian**

Menurut (Heizer dan Render, 2010), terdapat tiga komponen dalam sebuah sistem antrian, yaitu:

## 1. Kedatangan atau Masukan Sistem

### a. Ukuran Populasi

Terdapat dua populasi dalam ukuran populasi yakni populasi tidak terbatas dan populasi terbatas. Populasi tidak terbatas adalah jika jumlah kedatangan atau pelanggan pada sebuah waktu tertentu hanya sebagian kecil dari semua kedatangan yang potensial. Sedangkan populasi terbatas adalah sebuah antrian yang hanya ada pelayanan dengan jumlah yang terbatas.

### b. Perilaku Kedatangan

Ada tiga karakteristik perilaku kedatangan yaitu pelanggan yang sabar, pelanggan yang menolak bergabung dalam antrian dan pelanggan yang membelot.

### c. Pola Kedatangan

Distribusi kedatangan terdiri dari : *Constant arrival distribution* dan *Arrival pattern random*. *Constant arrival distribution* adalah pelanggan yang datang setiap periode tertentu sedangkan *Arrival pattern random* adalah pelanggan yang datang secara acak.

## 2. Disiplin Antrian

Disiplin antrian merupakan karakteristik antrian yang mencakup apakah jumlah antrian terbatas atau tidak terbatas. Ada beberapa aturan yang terdapat dalam antrian antara lain:

a. *First Come First Served* (FCFS) atau *First In First out* (FIFO) yaitu pelanggan yang datang terlebih dahulu akan dilayani terlebih dahulu.

b. *Last Come First Served* (LCFS) atau *Last In First Out* (LIFO) yaitu

sistem antrian pelanggan yang datang terakhir akan dilayani terlebih dahulu.

- c. *Service in Random Order* (SIRO) yaitu panggilan didasarkan pada peluang secara acak, tidak peduli siapa yang terlebih dahulu tiba untuk dilayani.
- d. *Shortest Operation Times* (SOT) merupakan sistem pelayanan yang membutuhkan waktu pelayanan tersingkat untuk mendapat pelayanan pertama.

### 3. Fasilitas Pelayanan

Dua hal penting dalam karakteristik pelayanan sebagai berikut :

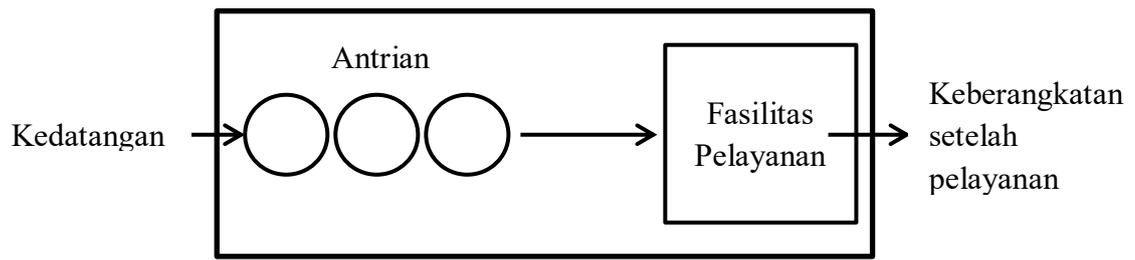
- a. Desain Sistem Pelayanan
- b. Distribusi Waktu Pelayanan

## 2.6. Struktur Dasar Model Antrian

Ada 4 model struktur antrian dasar yang umum terjadi dalam seluruh sistem antrian :

### 1. *Single Channel – Single Phase*

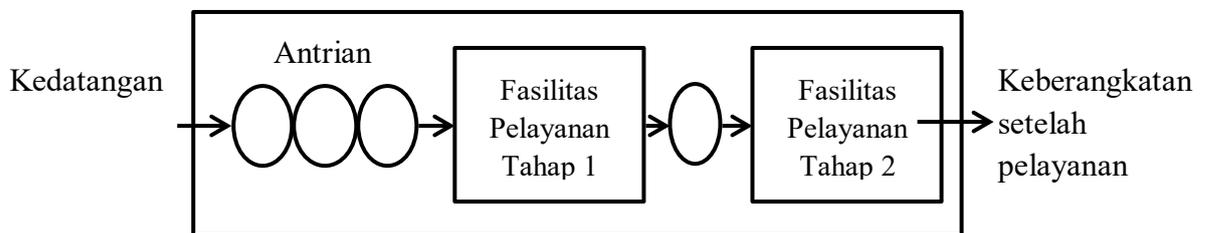
Sistem ini adalah sistem yang paling sederhana. Sistem antrian Jalur tunggal (*Single Channel*) berarti hanya ada satu jalur yang memasuki sistem pelayanan atau ada satu fasilitas pelayanan. *Single Phase* berarti hanya ada satu pelayanan.



**Gambar 2.1** *Single Channel – Single Phase*

2. *Single Channel – Multi Phase*

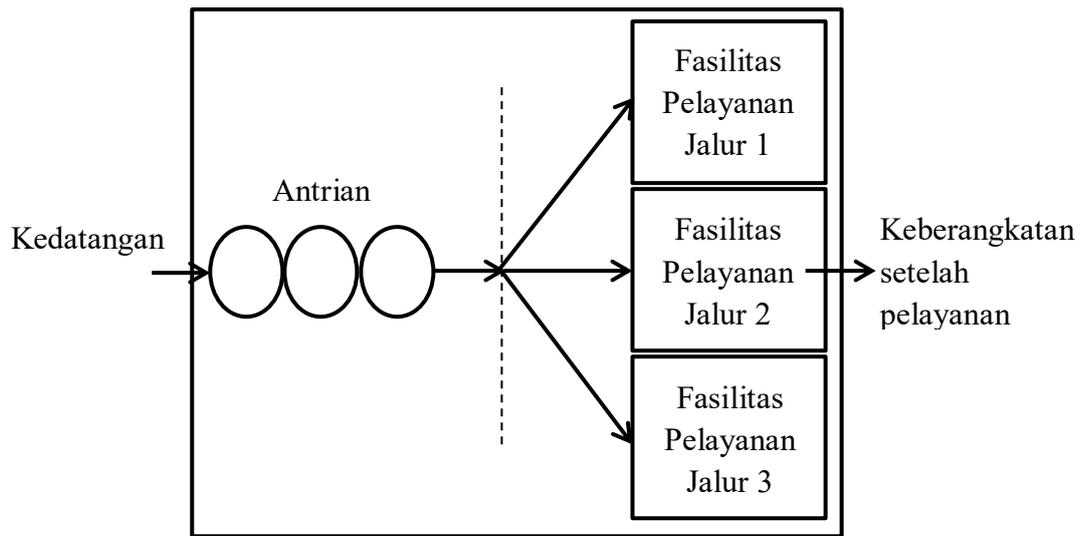
Sistem antrian jalur tunggal dengan pelayanan berganda merupakan jalur kedatangan yang berganda atau orang yang harus melalui beberapa tahapan pelayanan sebelum keluar dari sistem. Istilah *Multi Phase* menunjukkan ada dua atau lebih pelayanan yang dilaksanakan secara berurutan dalam fase-fase.



**Gambar 2.2** *Single Channel – Multi Phase*

3. *Multi Channel – Single Phase*

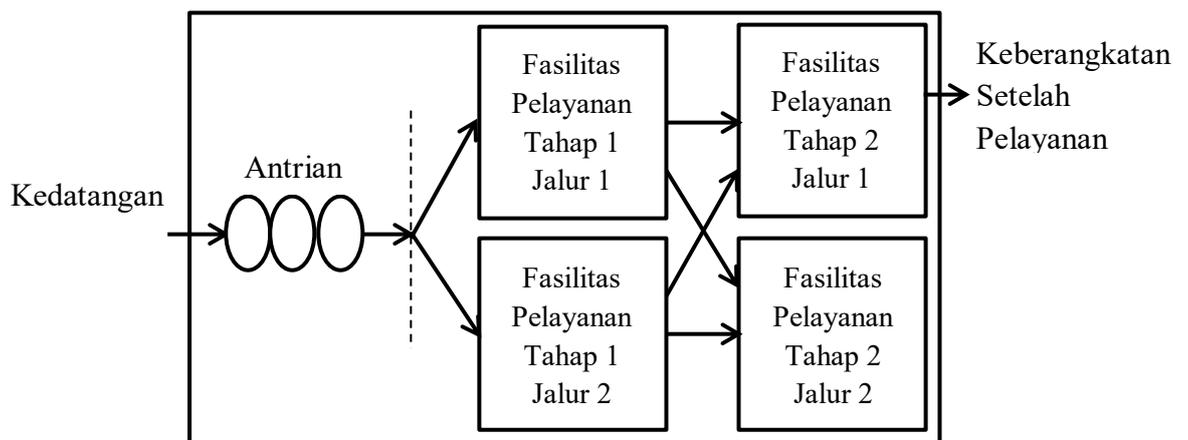
Sistem antrian jalur ganda dengan pelayanan tunggal merupakan jalur kedatangan yang bervariasi. Sistem *Multi Channel – Single Phase* terjadi kapan saja di mana ada dua atau lebih fasilitas pelayanan yang dialiri oleh antrian tunggal.



**Gambar 2.3 Multi Channel – Single Phase**

4. *Multi Channel – Multi Phase*

Sistem antrian jalur ganda dengan pelayanan ganda (*Multi Channel – Multi Phase*) memiliki beberapa contoh. Salah satu sebagai contoh, pelayanan pasien yang ada di rumah sakit mulai dari pendaftaran, diagnosa, penyembuhan sampai pembayaran. Setiap sistem-sistem ini mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahapnya, sehingga lebih dari satu individu dapat dilayani pada suatu waktu.



**Gambar 2.4 Multi Channel – Multi Phase**

## **2.7. Pola Kedatangan dan Pola Pelayanan**

### **2.7.1. Pola Kedatangan**

Suatu proses kedatangan dalam suatu sistem antrian artinya menentukan distribusi probabilitas untuk jumlah kedatangan untuk suatu periode waktu. Pada umumnya, suatu proses kedatangan terjadi secara acak dan independen terhadap proses kedatangan lainnya dan tidak dapat diprediksi kapan pelanggan akan datang. Dalam hal ini, distribusi probabilitas Poisson menyediakan deskripsi yang cukup baik untuk suatu pola kedatangan. (M. Safril Bahar dkk, 2018).

Fungsi peluang poisson digunakan untuk menggambarkan tingkat kedatangan dengan asumsi bahwa jumlah kedatangan bersifat acak dan kedatangan pelanggan antar interval waktu saling tidak mempengaruhi.

### **2.7.2. Pola Pelayanan**

Pola pelayanan ditentukan oleh waktu pelayanan yaitu waktu yang dibutuhkan untuk melayani pelanggan pada fasilitas pelayanan. Waktu pelayanan dapat berupa waktu pelayanan konstan ataupun variabel acak yang telah diketahui probabilitasnya. Biasanya jika pelayanan acak, maka analisis antrian menggunakan distribusi eksponensial. (M. Safril Bahar dkk, 2018).

## **2.8. Distribusi Poisson dan Distribusi Eksponensial**

### **2.8.1. Distribusi Poisson**

Distribusi poisson merupakan sebuah distribusi probabilitas diskrit yang menjelaskan tingkat kedatangan pada teori antrian. Kedatangan dianggap sebagai kedatangan yang acak apabila kedatangan tersebut tidak terikat satu sama lain dan kejadian kedatangan tersebut tidak dapat diramalkan secara tepat. (Youlinda Noviera dkk, 2015).

Distribusi poisson mempunyai satu parameter  $\lambda$ , yang di sebut parameter intensitas. Variabel acak diskrit X di katakan berdistribusi poisson dengan parameter  $\lambda > 0$  jika memiliki fungsi densitas peluang yang berbentuk :

$$P(x) = \frac{(\lambda t)^x e^{-\lambda t}}{x!} \quad x = 0,1,2,3, \dots$$

Dimana :

$\lambda$  = Rata-rata jumlah kedatangan per satuan waktu

t = Periode Waktu

x = Jumlah kedatangan dalam periode waktu

P(x) = Probabilitas x kedatangan

e = Bilangan eksponensial (2,71828)

### 2.8.2. Distribusi Eksponensial

Distribusi eksponensial merupakan suatu distribusi yang berguna untuk mencari selisih waktu yang terjadi dalam suatu peluang tertentu. Banyak sekali pengambilan keputusan untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan distribusi eksponensial, misalnya waktu pelayanan pada subjek dalam sistem antrian.

Distribusi eksponensial ini memudahkan analisis matematisnya, namun sama sekali tidak menghilangkan sifatnya. Definisi dari distribusi eksponensial adalah suatu variabel kontinu acak x disebut mempunyai suatu distribusi eksponensial dengan parameter  $\lambda$ , dimana  $x > 0$ . (Youlinda Noviyara dkk, 2015).

Fungsi densitas peluang distribusi eksponensial adalah:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & (x < 0) \\ \lambda e^{-\lambda x} & (x \geq 0) \end{cases}$$

## 2.9. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data adalah proses pengujian yang dilakukan terhadap data pengukuran untuk mengetahui apakah data yang diambil telah cukup mewakili populasi data yang ada. Idealnya pengukuran harus dilakukan dalam jumlah banyak agar data hasil pengukuran layak untuk digunakan. Namun, pengukuran dalam jumlah banyak sulit dilakukan mengingat keterbatasan-keterbatasan yang ada, baik dari segi biaya, tenaga, waktu dan sebagainya. Sebaliknya, pengukuran dalam jumlah yang sekedarnya juga kurang baik karena tidak dapat mewakili keadaan yang sebenarnya. Untuk itu, pengujian kecukupan data dilakukan dengan berpedoman pada konsep statistika, yaitu tingkat ketelitian dan tingkat kepercayaan.

### 1. Tingkat Ketelitian

Tingkat ketelitian menunjukkan penyimpangan maksimum dari hasil perhitungan terhadap nilai waktu yang sebenarnya.

### 2. Tingkat Kepercayaan

Tingkat kepercayaan menunjukkan besarnya probabilitas bahwa data yang sudah diambil berada dalam tingkat ketelitian yang sebelumnya telah ditentukan.

Pengaruh tingkat ketelitian dan kepercayaan adalah semakin tinggi tingkat ketelitian dan semakin besar tingkat kepercayaan, maka semakin banyak pengukuran yang diperlukan.

Adapun rumus yang digunakan untuk uji kecukupan data adalah:

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Dimana:

$k$  = Tingkat Keyakinan (99% = 3, 95% = 2)

$s$  = Derajat Ketelitian

$N$  = Jumlah Data Pengamatan

$N'$  = Jumlah Data Teoritis

$x$  = Data Pengamatan

Rumus tersebut digunakan untuk menghitung jumlah minimum data yang dibutuhkan, dimana  $N$  adalah jumlah data dari pengukuran yang dilakukan,  $x$  adalah nilai dari data,  $k$  adalah tingkat keyakinan dan  $s$  derajat ketelitian. Apabila data yang diperoleh lebih besar atau sama dengan jumlah minimum data yang dibutuhkan, dengan kata lain  $N \geq N'$  maka jumlah data yang diperoleh telah cukup mewakili populasi.

## 2.10. Model Ukuran *Steady State*

Analisis sistem antrian memiliki tujuan untuk mengembangkan ukuran-ukuran kinerja sistem untuk mengevaluasi keefektifan sistem secara nyata. Sebelum mengukur kinerja suatu sistem antrian, perlu diperhatikan kondisi *steady state* dari sistem antrian tersebut. *Steady state* merupakan kondisi sewaktu sifat-sifat suatu sistem tidak berubah dengan berjalannya waktu (konstan). (Masfuhurrizqi Iman dkk, 2014).

Kondisi *steady state* terpenuhi apabila  $\lambda < \mu$  sehingga  $\rho = \frac{\lambda}{M\mu} < 1$  dengan  $\lambda$  adalah rata-rata jumlah kedatangan,  $\mu$  adalah rata-rata kecepatan pelayanan serta  $M$  merupakan fasilitas pelayanan. Berdasarkan informasi tersebut dapat dihitung ukuran-ukuran kinerja, yaitu jumlah pelanggan yang diperkirakan dalam sistem ( $L_s$ ), jumlah pelanggan yang diperkirakan dalam antrian ( $L_q$ ), waktu

menunggu yang diperkirakan dalam sistem ( $Ws$ ), dan waktu menunggu yang diperkirakan dalam antrian ( $Wq$ ). (Rany Wahyuningtias dkk, 2013).

Jika  $\rho \geq 1$  maka kedatangan terjadi dengan kelajuan lebih cepat daripada yang dapat ditampung oleh pelayanan. Sedangkan apabila  $\rho = 0$ , maka tidak terjadi kondisi *steady state* karena tidak terjadi antrian sama sekali. Jika suatu sistem belum memenuhi kondisi *steady state* maka perlu ada penambahan jumlah fasilitas pelayanan atau mempercepat waktu pelayanan.

### 2.11. Ukuran Keefektifan Model Antrian

Terdapat beberapa rumus yang dapat digunakan untuk menghitung antrian dalam kondisi ukuran *steady state* sebagai berikut:

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

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

2. Ekspektasi Jumlah Pasien dalam Antrian ( $Lq$ )

$$Lq = \frac{\left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left( M - \frac{\lambda}{\mu} \right)^2}$$

3. Ekspektasi Waktu Menunggu dalam Antrian ( $Wq$ )

$$Wq = \frac{\left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left( M - \frac{\lambda}{\mu} \right)^2}$$

4. Ekspektasi Waktu Menunggu dalam Sistem ( $Ws$ )

$$Ws = Wq + \frac{1}{\mu}$$

## 5. Ekspektasi Jumlah Pasien dalam Sistem ( $L_s$ )

$$L_s = \frac{\lambda}{\mu} + L_q$$

Keterangan :

$M$  : Jumlah fasilitas pelayanan

$\lambda$  : Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu.

$\mu$  : Jumlah orang yang dilayani per satuan waktu.

$\rho$  : Faktor utilisasi sistem.

$P_0$  : Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem (unit pelayanan kosong).

$L_s$  : Jumlah pasien rata-rata dalam sistem (yang sedang menunggu untuk dilayani).

$W_s$  : Jumlah waktu rata-rata yang dihabiskan dalam sistem (waktu menunggu ditambah waktu pelayanan).

$L_q$  : Jumlah pasien rata-rata yang menunggu dalam antrian.

$W_q$  : Waktu rata-rata yang dihabiskan untuk menunggu dalam antrian.

## 2.12. Penelitian Terdahulu

**Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu**

NO	JUDUL	TAHUN	MASALAH	VARIABEL	METODE PEMECAHAN MASALAH	HASIL
1	Analisis Sistem Antrian Guna Meningkatkan Efektifitas Pelayanan Pada Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru	2010	Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi lamanya waktu pelayanan pada Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru?	1. Distribusi Kedatangan 2. Disiplin Pelayanan 3. Fasilitas Pelayanan 4. Distribusi waktu Pelayanan 5. Kapasitas Sistem	Sistem Antrian	Sistem antrian yang diterapkan pada Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru yaitu dengan menggunakan sistem antrian multi channel multi phase dimana setiap pengunjung akan dilayani oleh beberapa karyawan secara sama pada saat yang sama dengan satu stasiun pelayanan. Disiplin antrian yang diterapkan First Come, First Out Server (FCFS) dengan panjang antrian tidak terbatas (unlimited).

**Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu (Lanjutan)**

2	Analisis Sistem Antrian Seri Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Optimalisasinya	2015	Model sistem antrian seri yang bagaimana yang saat ini diterapkan di Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distribusi Kedatangan</li> <li>2. Distribusi Waktu Pelayanan</li> <li>3. Fasilitas Pelayanan</li> <li>4. Disiplin Antrian</li> </ol>	Metode Observasi dan Antrian	Sistem antrian pada Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang mengikuti model sistem antrian seri majemuk dengan 3 stasiun, stasiun pertama adalah Loker Pendaftaran kemudian menuju stasiun kedua yaitu Ruang Dokter, dan berakhir pada stasiun ketiga yaitu Loker Apotek. Rincian model antriannya.
3	Gambaran Sistem Antrian Pasien Dalam Optimasi Pelayanan di Loker Pendaftaran Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati	2017	Bagaimana mengatasi masalah sistem antrian di masing-masing loket pendaftaran instalasi rawat jalan?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tingkat Kedatangan</li> <li>2. Tingkat Pelayanan</li> <li>3. Kurangnya Informasi</li> <li>4. Fasilitas Pelayanan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studi Potong Lintang (<i>cross sectional</i>).</li> <li>2. Accidental sampling</li> </ol>	Tingkat kedatangan pasien paling tinggi di bulan Juni terjadi pada pasien tujuan kunjungan loket poliklinik lainnya, dengan rata – rata kedatangan per jam sebanyak 90 pasien. Sedangkan tingkat kedatangan tertinggi di bulan Juli juga terjadi pada pasien tujuan kunjungan poliklinik lainnya, dengan rata – rata kedatangan sebanyak 94 pasien/jam.

### 2.13. Hasil dari Penelitian Terdahulu

1. Skripsi dengan judul “Analisis Sistem Antrian Guna Meningkatkan Efektifitas Pelayanan Pada Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru” memperoleh hasil :
  - a. Probabilitas tidak ada pasien yang menunggu untuk dilayani adalah 4,16%. Jumlah Pasien/pengunjung yang berada dalam sistem antrian Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru kurang lebih sebanyak 3 orang. Jumlah pasien yang menunggu untuk dilayani sekitar 1 orang. Rata-rata waktu menunggu dalam sistem antrian adalah 0,375 atau 23 menit. Rata-rata pengunjung dalam jalur antrian adalah 0,125 atau sekitar 8 menit.
  - b. Berdasarkan analisa efisiensi yang dilakukan terhadap Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru maka sistem yang diterapkan belum efisien dan efektif melihat masih lamanya waktu yang diperlukan pasien dalam mendapatkan pelayanan kesehatan yaitu sekitar 23 menit, sedangkan berdasarkan varian dari mendaftar sampai berakhirnya proses pemberian pelayanan pasien memakan waktu lebih kurang 162 menit. Tentunya waktu tunggu yang lama menyebabkan tidak efektif dan efisiennya pelayanan yang ada di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Pekanbaru tidak sesuai dengan Standar Pelayanan Minimal (SPM) rumah sakit pemerintah atau kota yang telah dibuat oleh Menteri Kesehatan yaitu lamanya proses rawat jalan tidak melebihi dari 90 menit.

2. Skripsi dengan judul “Analisis Sistem Antrian Seri Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan Optimalisasinya” memperoleh hasil:
  - a. Rata-rata jumlah pasien dalam antrian seri dan dalam sistem seri untuk pelayanan pasien di Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang yaitu 5 pasien per detik dalam antrian seri dan 8 pasien per detik dalam sistem seri.
  - b. Rata-rata waktu pasien menunggu dalam antrian seri dan dalam sistem seri untuk pelayanan pasien di Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang yaitu 321,7384 detik dalam antrian seri dan 738,4533 detik dalam sistem seri.
3. Skripsi dengan judul “Gambaran Sistem Antrian Pasien Dalam Optimasi Pelayanan di Loker Pendaftaran Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati” memperoleh hasil:
  - a. Tingkat kedatangan pasien paling tinggi di bulan Juni terjadi pada pasien tujuan kunjungan loket poliklinik lainnya, dengan rata – rata kedatangan per jam sebanyak 90 pasien. Sedangkan tingkat kedatangan tertinggi di bulan Juli juga terjadi pada pasien tujuan kunjungan poliklinik lainnya, dengan rata – rata kedatangan sebanyak 94 pasien/jam.
  - b. Pada bulan Juni, tingkat pelayanan tertinggi terjadi di loket poliklinik kebidanan sebanyak 32 pasien/jam. Sedangkan, pada bulan Juli tingkat pelayanan tercepat terjadi di loket poliklinik bedah yaitu sebanyak 33 pasien/jam.
4. Hasil skripsi dari penulis dapat dilihat pada kesimpulan.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.1.1. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. Pirngadi Medan yang beralamat di Jl. Prof. HM. Yamin SH No.47, Perintis, Kec. Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara 20234.

##### **3.1.2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2021.

#### **3.2. Jenis Penelitian dan Metode Pengumpulan Data**

##### **3.2.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, yaitu data yang memiliki kecenderungan dapat dianalisis dengan cara teknik statistik. Data tersebut dapat berupa angka atau skor dan biasanya diperoleh dengan menggunakan alat pengumpul data yang jawabannya berupa rentang skor atau pertanyaan yang diberi bobot. (Sugiyono, 2015).

##### **3.2.2. Metode Pengumpulan Data**

###### **1. Data Primer**

Data primer berupa data yang diperoleh secara langsung dari penelitian di rumah sakit. Penelitian ini menggunakan metode observasi dimana data jumlah kedatangan dan waktu pelayanan diamati secara langsung di Bagian Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

## 2. Data Sekunder

Data sekunder dari penelitian ini berupa data pendukung dari rumah sakit yaitu jumlah kedatangan pasien rawat jalan perbulan dan rata-rata jumlah kedatangan pasien rawat jalan perhari pada tahun 2019. Data yang diambil sebelum pandemi yang diperoleh dari RSUD Dr. Pirngadi Medan. Dan data jumlah pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan pada bulan Januari 2021.

### 3.3. Variabel Penelitian

#### 3.3.1. Variabel Independen

Variabel independen atau variabel bebas merupakan variabel penelitian yang mempengaruhi dan menjadi sebab timbulnya variabel terikat. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah tingkat kedatangan pasien dan waktu pelayanan.

#### 3.3.2. Variabel Dependen

Variabel dependen atau variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah pelayanan efektif. Pelayanan merupakan seberapa cepat seorang dokter menyelesaikan pekerjaan yang di dalamnya terdapat antrian dalam satuan waktu untuk nantinya dapat dilayani persatuan waktu.

#### 3.3.3. Variabel Intervening

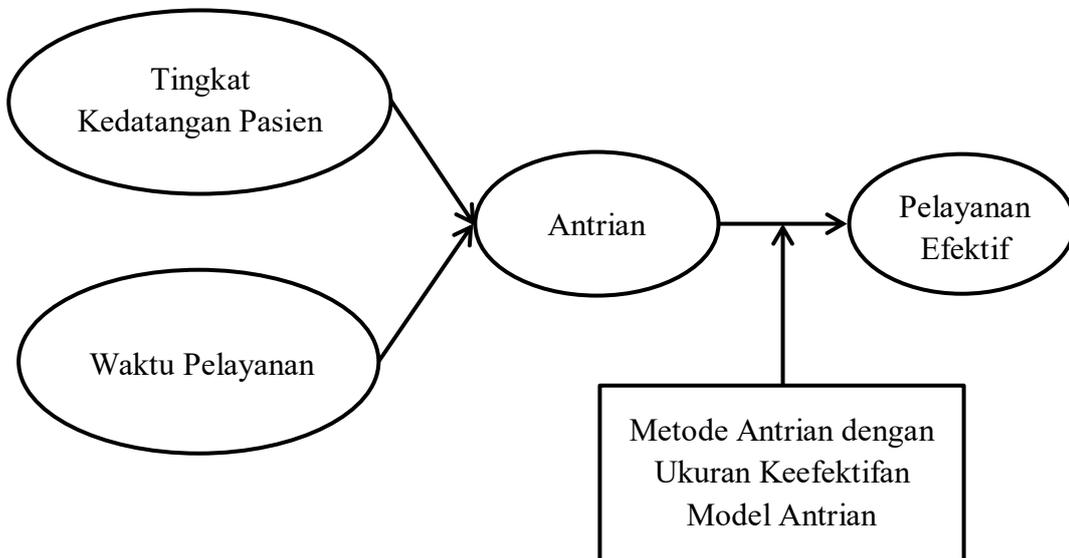
Variabel intervening atau variabel antara merupakan variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan antara variabel independen dengan variabel

dependen menjadi hubungan yang tidak langsung dan tidak dapat diamati dan diukur. Yang menjadi variabel antara dalam penelitian ini adalah antrian.

### 3.4. Kerangka Konseptual

Definisi kerangka berfikir dapat diartikan sebagai model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. (Sugiono, 2011).

Adapun kerangka berfikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



**Gambar 3.1 Kerangka Konseptual**

Keterangan hubungan kerangka konseptual berdasarkan teori yang di peroleh yaitu:

1. Proses antrian adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan seorang pelanggan dalam suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam antrian jika semua pelayanannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan pelayanan tersebut setelah selesai dilayani. (Nia Puspita Sari dkk, 2016).

2. Pelayanan efektif merupakan seberapa cepat seorang dokter menyelesaikan pekerjaan yang di dalamnya terdapat antrian dalam satuan waktu tertentu. Dalam hal ini, pelayanan pada antrian akan sangat mempengaruhi pasien, maka pihak rumah sakit harus memberikan pelayanan yang lebih optimal. Untuk permasalahan antrian tersebut telah dihitung menggunakan metode antrian dengan ukuran keefektifan model antrian.

### **3.5. Metodologi Penelitian**

Adapun tahapan metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pendahuluan

Sebelum penelitian dilakukan, dimulai dari persiapan untuk melengkapi berkas-berkas administrasi dari kampus atau surat pengantar penelitian yang akan di serahkan ke pihak RSUD Dr. Pirngadi Medan.

2. Identifikasi Masalah dan Tujuan Penelitian

Pada tahapan ini mengadakan wawancara langsung dengan pengunjung atau pasien dan pihak Rumah Sakit Pirngadi yang berkaitan dengan masalah antrian dan pelayanan rumah sakit. Setelah melakukan wawancara dapat ditarik sebuah penelitian lalu diidentifikasi dari permasalahan tersebut.

### 3. Studi Lapangan

Pada awal penelitian dilakukan studi lapangan untuk mengetahui kondisi perusahaan dan informasi pendukung yang terdapat di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

### 4. Studi Literatur

Tentang metode pemecahan masalah yang digunakan dan teori pendukung lainnya. Studi literatur yang digunakan dalam masalah ini yaitu menggunakan metode antrian dengan ukuran keefektifan model antrian.

### 5. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk memperoleh data primer adalah dengan melakukan pengamatan secara langsung di RSUD Dr. Pirngadi Medan, seperti jumlah kedatangan pasien dan waktu pelayanan. Sedangkan data yang digunakan untuk memperoleh data sekunder adalah berupa data pendukung dari rumah sakit seperti jumlah kedatangan pasien rawat jalan perbulan dan rata-rata jumlah kedatangan pasien rawat jalan perhari pada tahun 2019 serta data jumlah pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan pada bulan Januari 2021.

### 6. Teknik Pengolahan Data

Adapun pengolahan data yang dilakukan dengan metode antrian ini adalah sebagai berikut:

#### a. Analisis Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data diperlukan untuk memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan dan disajikan dalam laporan tersebut adalah cukup secara objektif.

Adapun rumus yang digunakan untuk uji kecukupan data adalah:

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Dimana:

$k$  = Tingkat Keyakinan (99% = 3, 95% = 2)

$s$  = Derajat Ketelitian

$N$  = Jumlah Data Pengamatan

$N'$  = Jumlah Data Teoritis

$x$  = Data Pengamatan

#### b. Analisis Uji Kesesuaian Distribusi

Dalam penelitian ini, uji kesesuaian distribusi diolah untuk mengetahui apakah data jumlah kedatangan pasien berdistribusi poisson ataupun data waktu pelayanan berdistribusi eksponensial.

##### 1. Distribusi Poisson

$$P(x) = \frac{(\lambda t)^x e^{-\lambda t}}{x!} \quad x = 0,1,2,3, \dots$$

Dimana :

$\lambda$  = Rata-rata jumlah kedatangan per satuan waktu

$t$  = Periode Waktu

$x$  = Jumlah kedatangan dalam periode waktu

$P(x)$  = Probabilitas  $x$  kedatangan

$e$  = Bilangan eksponensial (2,71828)

##### 2. Distribusi Eksponensial

$$f(x) = \begin{cases} 0 & (x < 0) \\ \lambda e^{-\lambda x} & (x \geq 0) \end{cases}$$

c. Model Ukuran *Steady State*

Rumus yang digunakan untuk model ukuran *steady state* adalah sebagai berikut:

$$\lambda = \frac{\text{Jumlah Pasien}}{\text{Waktu Pengamatan}}$$

$$\mu = \frac{1}{\text{rata-rata waktu pelayanan}}$$

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

Kondisi *steady state* terpenuhi apabila  $\lambda < \mu$  sehingga  $\rho = \frac{\lambda}{M\mu} < 1$  dengan  $\lambda$  adalah rata-rata jumlah kedatangan,  $\mu$  adalah rata-rata kecepatan pelayanan serta  $M$  merupakan fasilitas pelayanan.

## d. Analisis Sistem Antrian dengan Ukuran Keefektifan Model Antrian

Terdapat beberapa rumus yang dapat digunakan untuk menghitung antrian dalam kondisi ukuran *steady state* sebagai berikut:

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

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

2. Ekspektasi Jumlah Pasien dalam Antrian ( $L_q$ )

$$L_q = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2}$$

3. Ekspektasi Waktu Menunggu dalam Antrian ( $Wq$ )

$$Wq = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2}$$

4. Ekspektasi Waktu Menunggu dalam Sistem ( $Ws$ )

$$Ws = Wq + \frac{1}{\mu}$$

5. Ekspektasi Jumlah Pasien dalam Sistem ( $Ls$ )

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

Keterangan :

$M$  : Jumlah fasilitas pelayanan

$\lambda$  : Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu.

$\mu$  : Jumlah orang yang dilayani per satuan waktu.

$\rho$  : Faktor utilisasi sistem.

$P_0$  : Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem (unit pelayanan kosong).

$Ls$  : Jumlah pasien rata-rata dalam sistem (yang sedang menunggu untuk dilayani).

$Ws$  : Jumlah waktu rata-rata yang dihabiskan dalam sistem (waktu menunggu ditambah waktu pelayanan).

$Lq$  : Jumlah pasien rata-rata yang menunggu dalam antrian.

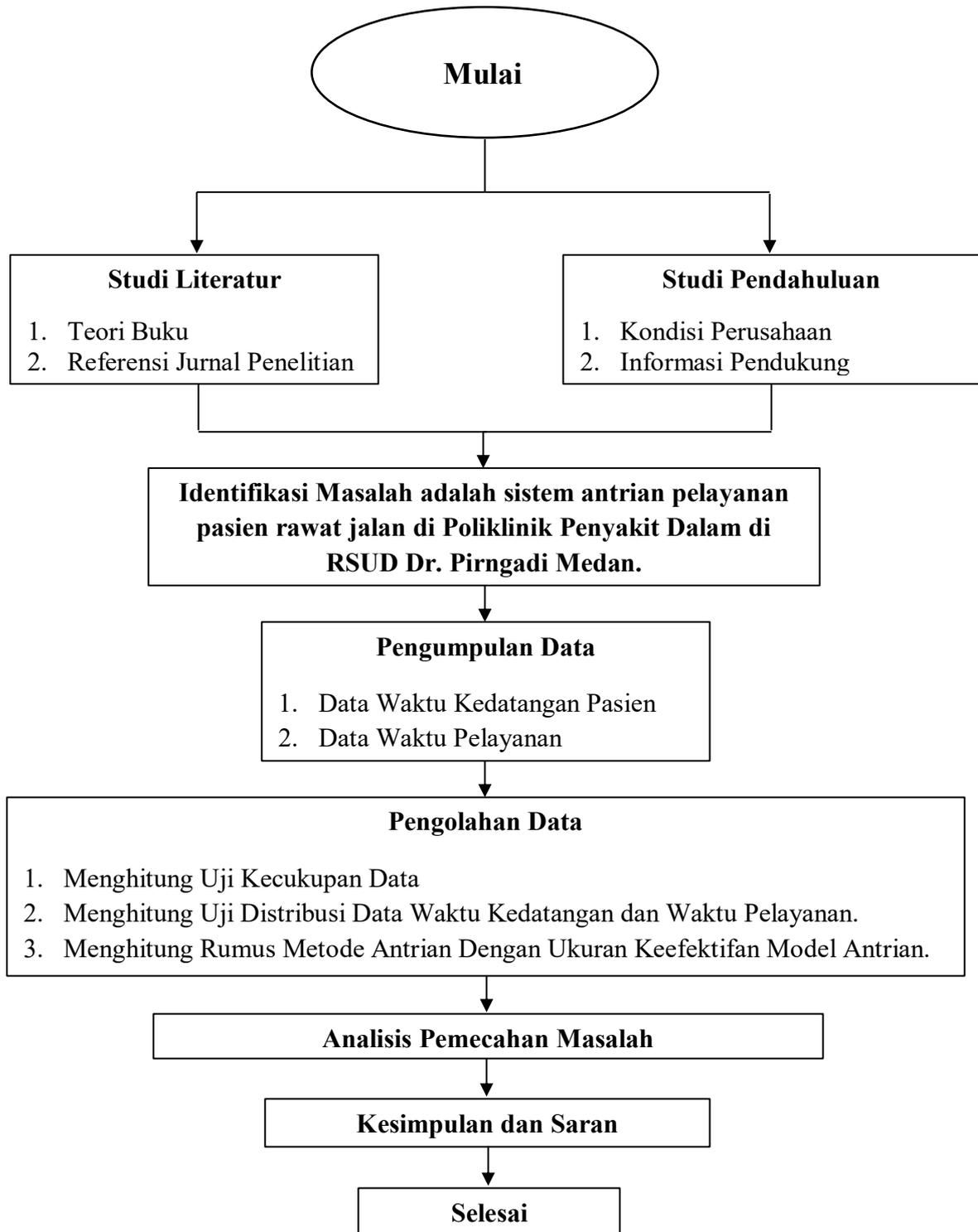
$Wq$  : Waktu rata-rata yang dihabiskan untuk menunggu dalam antrian.

## 7. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil pengolahan data yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan yang menjadi tujuan permasalahan. Ketika sudah diketahui apa yang menjadi permasalahan dalam sistem antrian maka dapat diberikan saran untuk mengurangi permasalahan sesuai yang dibutuhkan.

### 3.6. *Flowchart* Penelitian

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Pengumpulan Data

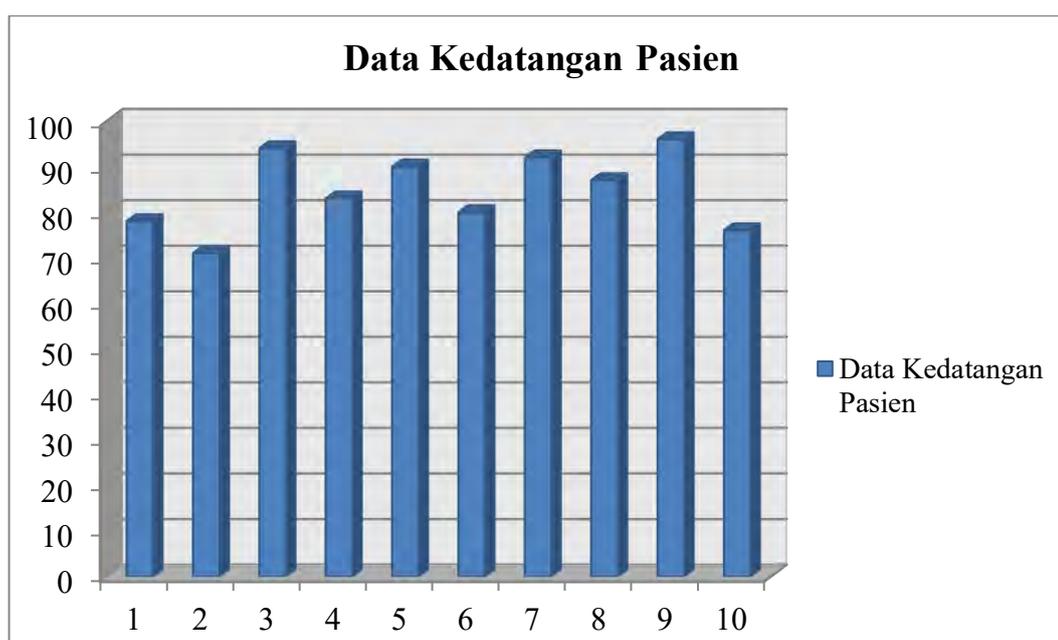
Data yang diperlukan untuk menganalisis sistem antrian yang terdapat di pelayanan pasien Unit Rawat Jalan khusus di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan adalah data jumlah kedatangan pasien yang diambil setiap interval 10 menit dan data kecepatan pelayanan menggunakan metode observasi. Data diambil secara langsung pada saat dibuka pelayanan penerimaan pasien rawat jalan mulai dari loket pendaftaran hingga ke Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Pendaftaran pasien rawat jalan di RSUD Dr. Pirngadi Medan dibuka setiap hari Senin – Kamis pukul 08.00 – 12.00 WIB dan dihari Jum'at – Sabtu pukul 08.00 – 11.00 WIB. Sedangkan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan dibuka setiap hari Senin – Kamis pukul 08.00 – 14.00 WIB dan dihari Jum'at – Sabtu pukul 08.00 – 12.30 WIB. Penelitian ini dilakukan sejak tanggal 18 Februari 2021 hingga 04 Maret 2021. Pengumpulan data untuk jumlah kedatangan pasien dan data kecepatan pelayanan pasien di Poliklinik Penyakit Dalam dilakukan berdasarkan pengamatan selama 10 hari kerja dalam periode sibuk.

Jumlah kedatangan pasien rawat jalan di RSUD Dr. Pirngadi Medan selama 10 hari adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Jumlah Kedatangan Pasien**

No	Hari / Tanggal	Jumlah Pasien (Orang)
1	Kamis, 18 Februari 2021	78
2	Jum'at, 19 Februari 2021	71
3	Senin, 22 Februari 2021	94
4	Selasa, 23 Februari 2021	83
5	Rabu, 24 Februari 2021	90
6	Kamis, 25 Februari 2021	80
7	Senin, 01 Maret 2021	92
8	Selasa, 02 Maret 2021	87
9	Rabu, 03 Maret 2021	96
10	Kamis, 04 Maret 2021	76
<b>Jumlah</b>		<b>847</b>

Berikut adalah grafik data kedatangan pasien :

**Gambar 4.1. Grafik Kedatangan Pasien**

Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama 10 hari, data kedatangan pasien mengalami penumpukan antrian setiap hari senin sampai rabu, dimana pada hari senin sampai rabu banyak pasien yang berkunjung ke Poliklinik Penyakit Dalam khususnya poli endokrin dan poli gastro.

#### **4.1.1. Jumlah Kedatangan Pasien**

Data jumlah kedatangan pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan yang diolah adalah data selama 10 hari penelitian sebanyak 847 orang, dengan kedatangan pada tanggal 18 Februari 2021 sebanyak 78 orang, pada tanggal 19 Februari 2021 sebanyak 71 orang, pada tanggal 22 Februari 2021 sebanyak 94 orang, pada tanggal 23 Februari 2021 sebanyak 83 orang, pada tanggal 24 Februari 2021 sebanyak 90 orang, pada tanggal 25 Februari 2021 sebanyak 80 orang, pada tanggal 01 Maret 2021 sebanyak 92 orang, pada tanggal 02 Maret 2021 sebanyak 87 orang, pada tanggal 03 Maret 2021 sebanyak 96 orang, pada tanggal 04 Maret 2021 sebanyak 76 orang. Untuk kelengkapan data jumlah kedatangan pasien rawat jalan di loket pendaftaran terdapat pada lampiran. Sedangkan data kedatangan pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam per 10 menit terdapat pada lampiran.

#### **4.1.2. Kecepatan Pelayanan**

Kecepatan pelayanan ditentukan oleh waktu pelayanan yang dibutuhkan untuk melayani pasien di bagian Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Data kecepatan pelayanan pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam terdapat pada lampiran.

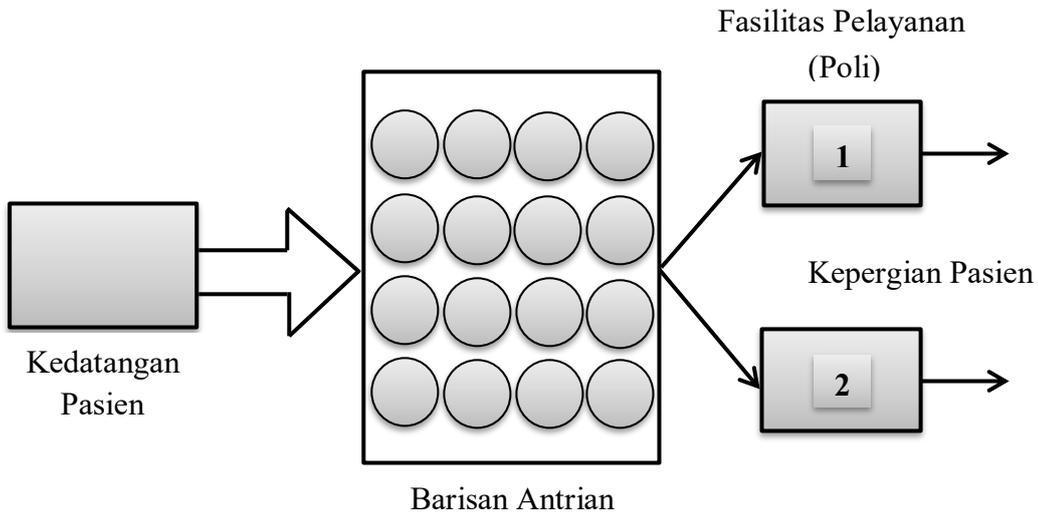
#### **4.1.3. Struktur Sistem Antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan**

Dalam melayani pasien di Bagian Poliklinik Penyakit Dalam di Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan menggunakan model antrian *multi channel – single phase* yaitu terdiri dari 2 dokter atau 2 fasilitas pelayanan yang disediakan untuk melayani pasien dan terdapat satu tahap pelayanan yang harus dilalui oleh

pasien untuk melakukan pemeriksaan kesehatannya di Poliklinik Penyakit Dalam atau dengan lambang model antrian (M/M/2) : (FIFO / ∞ / ∞).

Waktu yang dibutuhkan oleh setiap poli di Bagian Poliklinik Penyakit dalam untuk melayani pasien satu dengan yang lainnya bersifat acak. Disiplin antrian yang digunakan pada penerimaan pasien rawat jalan di Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan menerapkan *First In First Out* (FIFO), dimana pasien yang datang pertama akan dilayani terlebih dahulu.

Struktur sistem antrian di Bagian Poliklinik Penyakit Dalam di Rumah Sakit Umum Dr. Pirngadi Medan adalah sebagai berikut:



**Gambar 4.2 Struktur Sistem Antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan**

Keterangan pada gambar 4.2 diatas adalah:

1. Ruang tunggu terdiri dari 35 kursi
2. Fasilitas pelayanan yang dibuka setiap hari hanya 2 poli.

## 4.2. Pengolahan Data

### 4.2.1. Uji Kecukupan Data

Perhitungan uji kecukupan data dimaksudkan untuk menentukan jumlah sampel minimum yang dapat diolah untuk proses selanjutnya. Pada perhitungan kecukupan data ini, digunakan tingkat keyakinan 95% dan derajat ketelitian 10%. Berdasarkan tabel 4.2 berikut data yang akan digunakan dalam melakukan uji kecukupan data.

**Tabel 4.2 Uji Kecukupan Data**

No	Hari / Tanggal	Jumlah Pasien yang Datang (X)	X <sup>2</sup>
1	Kamis, 18 Februari 2021	78	6084
2	Jum'at, 19 Februari 2021	71	5041
3	Senin, 22 Februari 2021	94	8836
4	Selasa, 23 Februari 2021	83	6889
5	Rabu, 24 Februari 2021	90	8100
6	Kamis, 25 Februari 2021	80	6400
7	Senin, 01 Maret 2021	92	8464
8	Selasa, 02 Maret 2021	87	7569
9	Rabu, 03 Maret 2021	96	9216
10	Kamis, 04 Maret 2021	76	5776
<b>Jumlah</b>		<b>847</b>	<b>72375</b>

Dari data diatas diperoleh  $N = 10$ ,  $X = 847$ ,  $X^2 = 72.375$

Kemudian dilakukan perhitungan kecukupan data sebagai berikut:

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2$$

$$N' = \left[ \frac{\frac{2}{0,1} \sqrt{10(72.375) - (847)^2}}{847} \right]^2$$

$$N' = \left[ \frac{20\sqrt{(723.750) - (717.409)}}{847} \right]^2$$

$$N' = \left[ \frac{20\sqrt{6341}}{847} \right]^2$$

$$N' = \left[ \frac{20(79,630)}{847} \right]^2$$

$$N' = \left[ \frac{1592,6}{847} \right]^2 \quad N' = 3,53$$

Suatu data dikatakan telah cukup mewakili populasi yang ada apabila  $N > N'$ . Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh bahwa nilai  $N > N'$  yaitu  $10 > 3,53$  dimana data sudah mencukupi untuk mewakili populasi yang diamati dan tidak perlu melakukan pengamatan lagi.

#### 4.2.2. Uji Distribusi Data

Uji kesesuaian distribusi data dilakukan untuk mengetahui distribusi data tersebut. Pengambilan data dilakukan dengan mengelompokkan banyaknya pasien yang datang dalam interval waktu 10 menit. Waktu kedatangan dan waktu pelayanan merupakan parameter yang diuji distribusi peluangnya untuk mengetahui model antrian yang akan terbentuk. Waktu kedatangan dan waktu pelayanan pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam diambil dari data pengamatan yang terdapat pada lampiran.

Hasil uji distribusi data tersebut akan menentukan metode yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan antrian yang terjadi. Ketika data berdistribusi Poisson atau Eksponensial, maka penyelesaian masalah antrian diselesaikan dengan menggunakan analisis rumus baku antrian. Apabila data berdistribusi

selain Poisson dan Eksponensial, maka analisis antrian dilakukan menggunakan teknik simulasi.

Data waktu kedatangan pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam dan waktu pelayanan pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam yang diambil diuji distribusinya dengan menggunakan rumus distribusi poisson secara manual. Hasil uji kesesuaian distribusi peluang data waktu kedatangan seperti pada tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.3 Hasil Uji Distribusi Kedatangan Pasien**

No	Hari / Tanggal	Jenis Distribusi	Parameter
1	Kamis, 18 Februari 2021	Distribusi Poisson	0,175
2	Jum'at, 19 Februari 2021	Distribusi Poisson	0,190
3	Senin, 22 Februari 2021	Distribusi Poisson	0,167
4	Selasa, 23 Februari 2021	Distribusi Poisson	0,186
5	Rabu, 24 Februari 2021	Distribusi Poisson	0,174
6	Kamis, 25 Februari 2021	Distribusi Poisson	0,189
7	Senin, 01 Maret 2021	Distribusi Poisson	0,170
8	Selasa, 02 Maret 2021	Distribusi Poisson	0,179
9	Rabu, 03 Maret 2021	Distribusi Poisson	0,161
10	Kamis, 04 Maret 2021	Distribusi Poisson	0,192

Penarikan kesimpulan untuk membuktikan apakah data berdistribusi poisson atau tidak menggunakan Kolmogorov Smirnov SPSS yaitu dengan membandingkan antara nilai signifikan dengan nilai  $\alpha$  (taraf nyata) yang telah ditetapkan yaitu 0,05. Jika nilai signifikan lebih besar dari taraf nyata yang telah ditetapkan, maka data berdistribusi poisson dan sebaliknya. Tabel 4.3 menjelaskan bahwa data kedatangan pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam berdistribusi poisson dengan masing-masing taraf signifikan lebih besar dari 0,05.

Hasil uji kesesuaian distribusi peluang data waktu pelayanan seperti pada tabel 4.4 berikut:

**Tabel 4.4 Hasil Uji Distribusi Waktu Pelayanan Pasien**

No	Hari / Tanggal	Jenis Distribusi	Parameter
1	Kamis, 18 Februari 2021	Distribusi Eksponensial	0,118
2	Jum'at, 19 Februari 2021	Distribusi Eksponensial	0,120
3	Senin, 22 Februari 2021	Distribusi Eksponensial	0,109
4	Selasa, 23 Februari 2021	Distribusi Eksponensial	0,115
5	Rabu, 24 Februari 2021	Distribusi Eksponensial	0,111
6	Kamis, 25 Februari 2021	Distribusi Eksponensial	0,117
7	Senin, 01 Maret 2021	Distribusi Eksponensial	0,109
8	Selasa, 02 Maret 2021	Distribusi Eksponensial	0,113
9	Rabu, 03 Maret 2021	Distribusi Eksponensial	0,107
10	Kamis, 04 Maret 2021	Distribusi Eksponensial	0,118

Penarikan kesimpulan untuk membuktikan apakah data berdistribusi eksponensial atau tidak menggunakan Kolmogorov Smirnov SPSS yaitu dengan membandingkan antara nilai signifikan dengan nilai  $\alpha$  (taraf nyata) yang telah ditetapkan yaitu 0,05. Jika nilai signifikan lebih besar dari taraf nyata yang telah ditetapkan, maka data berdistribusi eksponensial dan sebaliknya. Tabel 4.4 menjelaskan bahwa data kedatangan pasien rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam berdistribusi eksponensial dengan masing-masing taraf signifikan lebih besar dari 0,05.

#### 4.2.3. Model Ukuran *Steady State*

Sebelum menghitung ukuran dari kinerja sistem antrian, perlu dilihat apakah sistem antrian tersebut telah memenuhi kondisi *steady state*. *Steady state* adalah kondisi dengan tingkat kesibukan sistem  $\rho = \frac{\lambda}{M\mu} < 1$  dengan  $\lambda$  adalah

rata-rata kedatangan,  $\mu$  adalah waktu pelayanan dan  $M$  adalah jumlah fasilitas pelayanan. Jika suatu sistem belum memenuhi kondisi *steady state* maka perlu dilakukan penambahan jumlah fasilitas pelayanan atau mempercepat waktu pelayanan.

Ukuran *steady state* pada hari Kamis, 18 Februari 2021 dapat dihitung sebagai berikut:

$$\lambda = \frac{\text{Jumlah Pasien}}{\text{Waktu Pengamatan}}$$

$$\lambda = \frac{78}{180}$$

$$\lambda = 0,433 \text{ pasien setiap menit}$$

$$\mu = \frac{1}{\text{rata-rata waktu pelayanan}}$$

$$\mu = \frac{1}{2,914}$$

$$\mu = 0,343 \text{ menit}$$

Berdasarkan kedatangan pasien  $\lambda$  dan waktu pelayanan  $\mu$  dengan fasilitas pelayanan  $M$  adalah 2, maka diperoleh kondisi *steady state* sebagai berikut:

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

$$\rho = \frac{0,433}{2(0,343)}$$

$$\rho = \frac{0,433}{0,686}$$

$$\rho = 0,631$$

Berikut adalah ukuran *steady state* dari sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan dengan  $M = 2$  fasilitas pelayanan.

**Tabel 4.5 Hasil Ukuran *Steady State***

No	Hari / Tanggal	$\lambda$	$\mu$	$\rho$
1	Kamis, 18 Februari 2021	0,433	0,343	0,631
2	Jum'at, 19 Februari 2021	0,394	0,359	0,548
3	Senin, 22 Februari 2021	0,522	0,341	0,765
4	Selasa, 23 Februari 2021	0,461	0,350	0,658
5	Rabu, 24 Februari 2021	0,5	0,344	0,726
6	Kamis, 25 Februari 2021	0,444	0,338	0,656
7	Senin, 01 Maret 2021	0,511	0,353	0,723
8	Selasa, 02 Maret 2021	0,483	0,346	0,697
9	Rabu, 03 Maret 2021	0,533	0,347	0,768
10	Kamis, 04 Maret 2021	0,422	0,348	0,606

Berdasarkan Tabel 4.5, sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan telah memenuhi kondisi *steady state* dengan  $\rho < 1$  tidak perlu melakukan penambahan fasilitas pelayanan. Selanjutnya akan dilakukan pengukuran keefektifan model antrian.

#### 4.2.4. Ukuran Keefektifan Model Antrian

##### 1. Kamis, 18 Februari 2021

Dari hasil perhitungan rata-rata jumlah kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada Tabel 4.5 dapat dihitung ukuran keefektifan dari sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Berikut ini adalah perhitungan sistem antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

a. Probabilitas terdapat nol pasien dalam *steady state*

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \cdot \frac{M\mu}{M\mu - \lambda} \right]} \\
 &= \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left(\frac{0,433}{0,343}\right)^0 + \frac{1}{1!} \left(\frac{0,433}{0,343}\right)^1 + \frac{1}{2!} \left(\frac{0,433}{0,343}\right)^2 \cdot \frac{2(0,343)}{2(0,343) - 0,433} \right]} \\
 &= \frac{1}{1 + 1(1,262)^1 + \frac{1}{2}(1,262)^2 \cdot \frac{0,686}{0,686 - 0,433}} \\
 &= \frac{1}{1 + 1,262 + 0,796 \cdot \frac{0,686}{0,253}} \\
 &= \frac{1}{3,058 \times 2,711} \\
 &= \frac{1}{8,290} = 0,12
 \end{aligned}$$

Maka peluang Poliklinik Penyakit Dalam tidak sedang melayani pasien adalah sebesar 0,12 atau 12% dari keseluruhan waktu pelayanan.

b. Jumlah pasien yang menunggu dalam antrian

$$\begin{aligned}
 L_q &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
 &= \frac{\left(\frac{0,433}{0,343}\right)^{2+1} (0,12)}{(2-1)! \left(2 - \frac{0,433}{0,343}\right)^2} \\
 &= \frac{(1,262)^3 (0,12)}{1! (2 - 1,262)^2} \\
 &= \frac{2,009 \times 0,12}{1 (0,738)^2}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{0,241}{0,544} = 0,443$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien.

- c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien untuk menunggu dalam antrian.

$$\begin{aligned} Wq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\ &= \frac{\left(\frac{0,433}{0,343}\right)^2 (0,12)}{(2-1)! (0,343) \left(2 - \frac{0,433}{0,343}\right)^2} \\ &= \frac{(1,262)^2 (0,12)}{1! (0,343) (2 - 1,262)^2} \\ &= \frac{1,592 \times 0,12}{1 (0,343) (0,738)^2} \\ &= \frac{0,191}{0,343 \times 0,544} \\ &= \frac{0,191}{0,186} = 1,026 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah 1,026 menit.

- d. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien dalam antrian sedang dilayani.

$$\begin{aligned} Ws &= Wq + \frac{1}{\mu} \\ &= 1,026 + \frac{1}{0,343} \\ &= 1,026 + 2,915 = 3,941 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian sedang dilayani (dalam sistem) adalah 3,941 menit.

e. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem

$$\begin{aligned} L_s &= \frac{\lambda}{\mu} + L_q \\ &= \frac{0,433}{0,343} + 0,443 \\ &= 1,262 + 0,443 = 1,705 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien yang menunggu dalam sistem adalah 2 pasien.

Hasil perhitungan pada Kamis, 18 Februari 2021 menghasilkan output dengan rata-rata kedatangan 1 pasien per menit, rata-rata kecepatan pelayanan 1 pasien per menit dan memenuhi kondisi *steady state* sebesar 0,631 dengan probabilitas Poliklinik Penyakit Dalam menganggur sebesar 12%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien dengan rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah sebanyak 1,026 menit setiap pasiennya, sehingga jumlah pasien dalam sistem terdapat 2 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem sebesar 3,941 menit setiap pasiennya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelayanan pada Kamis, 18 Februari 2021 belum sepenuhnya efektif.

## 2. Jum'at, 19 Februari 2021

Dari hasil perhitungan rata-rata jumlah kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada Tabel 4.5 dapat dihitung ukuran keefektifan dari sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi

Medan. Berikut ini adalah perhitungan sistem antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

a. Probabilitas terdapat nol pasien dalam *steady state*

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^n + \frac{1}{M!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^M \cdot \frac{M\mu}{M\mu - \lambda} \right]} \\
 &= \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left( \frac{0,394}{0,359} \right)^0 + \frac{1}{1!} \left( \frac{0,394}{0,359} \right)^1 + \frac{1}{2!} \left( \frac{0,394}{0,359} \right)^2 \cdot \frac{2(0,359)}{2(0,359) - 0,394} \right]} \\
 &= \frac{1}{1 + 1(1,097)^1 + \frac{1}{2}(1,097)^2 \cdot \frac{0,718}{0,718 - 0,394}} \\
 &= \frac{1}{1 + 1,097 + 0,601 \cdot \frac{0,718}{0,324}} \\
 &= \frac{1}{2,698 \times 2,216} \\
 &= \frac{1}{5,978} = 0,16
 \end{aligned}$$

Maka peluang Poliklinik Penyakit Dalam tidak sedang melayani pasien adalah sebesar 0,16 atau 16% dari keseluruhan waktu pelayanan.

b. Jumlah pasien yang menunggu dalam antrian

$$\begin{aligned}
 L_q &= \frac{\left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left( M - \frac{\lambda}{\mu} \right)^2} \\
 &= \frac{\left( \frac{0,394}{0,359} \right)^{2+1} (0,16)}{(2-1)! \left( 2 - \frac{0,394}{0,359} \right)^2} \\
 &= \frac{(1,097)^3 (0,16)}{1! (2 - 1,097)^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1,320 \times 0,16}{1 (0,903)^2} \\
 &= \frac{0,211}{0,815} = 0,258
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien.

- c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien untuk menunggu dalam antrian.

$$\begin{aligned}
 Wq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
 &= \frac{\left(\frac{0,394}{0,359}\right)^2 (0,16)}{(2-1)! (0,359) \left(2 - \frac{0,394}{0,359}\right)^2} \\
 &= \frac{(1,097)^2 (0,16)}{1! (0,359) (2 - 1,097)^2} \\
 &= \frac{1,203 \times 0,16}{1 (0,359) (0,903)^2} \\
 &= \frac{0,192}{0,359 \times 0,815} \\
 &= \frac{0,192}{0,292} = 0,657
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah 0,657 menit.

- d. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien dalam antrian sedang dilayani.

$$\begin{aligned}
 Ws &= Wq + \frac{1}{\mu} \\
 &= 0,657 + \frac{1}{0,359}
 \end{aligned}$$

$$= 0,657 + 2,785 = 3,442$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian sedang dilayani (dalam sistem) adalah 3,442 menit.

e. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem

$$\begin{aligned} L_s &= \frac{\lambda}{\mu} + L_q \\ &= \frac{0,394}{0,359} + 0,258 \\ &= 1,097 + 0,258 = 1,355 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien yang menunggu dalam sistem adalah 2 pasien.

Hasil perhitungan pada Jum'at, 19 Februari 2021 menghasilkan output dengan rata-rata kedatangan 1 pasien per menit, rata-rata kecepatan pelayanan 1 pasien per menit dan memenuhi kondisi *steady state* sebesar 0,548 dengan probabilitas Poliklinik Penyakit Dalam mengganggu sebesar 16%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien dengan rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah sebanyak 0,657 menit setiap pasiennya, sehingga jumlah pasien dalam sistem terdapat 2 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem sebesar 3,442 menit setiap pasiennya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelayanan pada Jum'at, 19 Februari 2021 belum sepenuhnya efektif.

### 3. Senin, 22 Februari 2021

Dari hasil perhitungan rata-rata jumlah kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada Tabel 4.5 dapat dihitung ukuran keefektifan dari

sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Berikut ini adalah perhitungan sistem antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

a. Probabilitas terdapat nol pasien dalam *steady state*

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \cdot \frac{M\mu}{M\mu - \lambda} \right]} \\
 &= \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left(\frac{0,522}{0,341}\right)^0 + \frac{1}{1!} \left(\frac{0,522}{0,341}\right)^1 + \frac{1}{2!} \left(\frac{0,522}{0,341}\right)^2 \cdot \frac{2(0,341)}{2(0,341) - 0,522} \right]} \\
 &= \frac{1}{1 + 1(1,530)^1 + \frac{1}{2}(1,530)^2 \cdot \frac{0,682}{0,682 - 0,522}} \\
 &= \frac{1}{1 + 1,530 + 1,170 \cdot \frac{0,682}{0,16}} \\
 &= \frac{1}{3,7 \times 4,262} \\
 &= \frac{1}{15,769} = 0,06
 \end{aligned}$$

Maka peluang Poliklinik Penyakit Dalam tidak sedang melayani pasien adalah sebesar 0,06 atau 6% dari keseluruhan waktu pelayanan.

b. Jumlah pasien yang menunggu dalam antrian

$$\begin{aligned}
 L_q &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
 &= \frac{\left(\frac{0,522}{0,341}\right)^{2+1} (0,06)}{(2-1)! \left(2 - \frac{0,522}{0,341}\right)^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(1,530)^3 (0,06)}{1! (2 - 1,530)^2} \\
&= \frac{3,581 \times 0,06}{1 (0,47)^2} \\
&= \frac{0,214}{0,220} = 0,972
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien.

- c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien untuk menunggu dalam antrian.

$$\begin{aligned}
Wq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
&= \frac{\left(\frac{0,522}{0,341}\right)^2 (0,06)}{(2-1)! (0,341) \left(2 - \frac{0,522}{0,341}\right)^2} \\
&= \frac{(1,530)^2 (0,06)}{1! (0,341) (2 - 1,530)^2} \\
&= \frac{2,340 \times 0,06}{1 (0,341) (0,47)^2} \\
&= \frac{0,140}{0,341 \times 0,220} \\
&= \frac{0,140}{0,075} = 1,866
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah 1,866 menit.

- d. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien dalam antrian sedang dilayani.

$$\begin{aligned}
 Ws &= Wq + \frac{1}{\mu} \\
 &= 1,866 + \frac{1}{0,341} \\
 &= 1,866 + 2,932 = 4,798
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian sedang dilayani (dalam sistem) adalah 4,798 menit.

e. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem

$$\begin{aligned}
 Ls &= \frac{\lambda}{\mu} + Lq \\
 &= \frac{0,522}{0,341} + 0,972 \\
 &= 1,530 + 0,972 = 2,502
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien yang menunggu dalam sistem adalah 3 pasien.

Hasil perhitungan pada Senin, 22 Februari 2021 menghasilkan output dengan rata-rata kedatangan 1 pasien per menit, rata-rata kecepatan pelayanan 1 pasien per menit dan memenuhi kondisi *steady state* sebesar 0,765 dengan probabilitas Poliklinik Penyakit Dalam menganggur sebesar 6%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien dengan rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah sebanyak 1,866 menit setiap pasiennya, sehingga jumlah pasien dalam sistem terdapat 3 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem sebesar 4,798 menit setiap pasiennya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelayanan pada Senin, 22 Februari 2021 belum sepenuhnya efektif.

## 4. Selasa, 23 Februari 2021

Dari hasil perhitungan rata-rata jumlah kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada Tabel 4.5 dapat dihitung ukuran keefektifan dari sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Berikut ini adalah perhitungan sistem antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

a. Probabilitas terdapat nol pasien dalam *steady state*

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^n + \frac{1}{M!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^M \cdot \frac{M\mu}{M\mu - \lambda} \right]} \\
 &= \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left( \frac{0,461}{0,350} \right)^0 + \frac{1}{1!} \left( \frac{0,461}{0,350} \right)^1 + \frac{1}{2!} \left( \frac{0,461}{0,350} \right)^2 \cdot \frac{2(0,350)}{2(0,350) - 0,461} \right]} \\
 &= \frac{1}{1 + 1(1,317)^1 + \frac{1}{2}(1,317)^2 \cdot \frac{0,7}{0,7 - 0,461}} \\
 &= \frac{1}{1 + 1,317 + 0,867 \cdot \frac{0,7}{0,239}} \\
 &= \frac{1}{3,184 \times 2,928} \\
 &= \frac{1}{9,322} = 0,10
 \end{aligned}$$

Maka peluang Poliklinik Penyakit Dalam tidak sedang melayani pasien adalah sebesar 0,10 atau 10% dari keseluruhan waktu pelayanan.

## b. Jumlah pasien yang menunggu dalam antrian

$$Lq = \frac{\left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left( M - \frac{\lambda}{\mu} \right)^2}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\left(\frac{0,461}{0,350}\right)^{2+1} (0,10)}{(2-1)! \left(2 - \frac{0,461}{0,350}\right)^2} \\
&= \frac{(1,317)^3 (0,10)}{1! (2 - 1,317)^2} \\
&= \frac{2,284 \times 0,10}{1 (0,683)^2} \\
&= \frac{0,228}{0,466} = 0,489
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien.

- c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien untuk menunggu dalam antrian.

$$\begin{aligned}
W_q &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
&= \frac{\left(\frac{0,461}{0,350}\right)^2 (0,10)}{(2-1)! (0,350) \left(2 - \frac{0,461}{0,350}\right)^2} \\
&= \frac{(1,317)^2 (0,10)}{1! (0,350) (2 - 1,317)^2} \\
&= \frac{1,734 \times 0,10}{1 (0,350) (0,683)^2} \\
&= \frac{0,173}{0,350 \times 0,466} \\
&= \frac{0,173}{0,163} = 1,061
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah 1,061 menit.

- d. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien dalam antrian sedang dilayani.

$$\begin{aligned} W_s &= W_q + \frac{1}{\mu} \\ &= 1,061 + \frac{1}{0,350} \\ &= 1,061 + 2,857 = 3,918 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian sedang dilayani (dalam sistem) adalah 3,918 menit.

- e. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem

$$\begin{aligned} L_s &= \frac{\lambda}{\mu} + L_q \\ &= \frac{0,461}{0,350} + 0,489 \\ &= 1,317 + 0,489 = 1,806 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien yang menunggu dalam sistem adalah 2 pasien.

Hasil perhitungan pada Selasa, 23 Februari 2021 menghasilkan output dengan rata-rata kedatangan 1 pasien per menit, rata-rata kecepatan pelayanan 1 pasien per menit dan memenuhi kondisi *steady state* sebesar 0,658 dengan probabilitas Poliklinik Penyakit Dalam menganggur sebesar 10%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien dengan rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah sebanyak 1,061 menit setiap pasiennya, sehingga jumlah pasien dalam sistem terdapat 2 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem sebesar 3,918 menit setiap pasiennya. Hal tersebut menunjukkan

bahwa pelayanan pada Selasa, 23 Februari 2021 belum sepenuhnya efektif.

#### 5. Rabu, 24 Februari 2021

Dari hasil perhitungan rata-rata jumlah kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada Tabel 4.5 dapat dihitung ukuran keefektifan dari sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Berikut ini adalah perhitungan sistem antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

a. Probabilitas terdapat nol pasien dalam *steady state*.

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^n + \frac{1}{M!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^M \cdot \frac{M\mu}{M\mu - \lambda} \right]} \\
 &= \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left( \frac{0,5}{0,344} \right)^0 + \frac{1}{1!} \left( \frac{0,5}{0,344} \right)^1 + \frac{1}{2!} \left( \frac{0,5}{0,344} \right)^2 \cdot \frac{2(0,344)}{2(0,344) - 0,5} \right]} \\
 &= \frac{1}{1 + 1(1,453)^1 + \frac{1}{2} (1,453)^2 \cdot \frac{0,688}{0,688 - 0,5}} \\
 &= \frac{1}{1 + 1,453 + 1,055 \cdot \frac{0,688}{0,188}} \\
 &= \frac{1}{3,508 \times 3,659} \\
 &= \frac{1}{12,835} = 0,07
 \end{aligned}$$

Maka peluang Poliklinik Penyakit Dalam tidak sedang melayani pasien adalah sebesar 0,07 atau 7% dari keseluruhan waktu pelayanan.

b. Jumlah pasien yang menunggu dalam antrian

$$\begin{aligned}
 Lq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
 &= \frac{\left(\frac{0,5}{0,344}\right)^{2+1} (0,07)}{(2-1)! \left(2 - \frac{0,5}{0,344}\right)^2} \\
 &= \frac{(1,453)^3 (0,07)}{1! (2 - 1,453)^2} \\
 &= \frac{3,067 \times 0,07}{1 (0,547)^2} \\
 &= \frac{0,214}{0,299} = 0,715
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien.

c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien untuk menunggu dalam antrian.

$$\begin{aligned}
 Wq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
 &= \frac{\left(\frac{0,5}{0,344}\right)^2 (0,07)}{(2-1)! (0,344) \left(2 - \frac{0,5}{0,344}\right)^2} \\
 &= \frac{(1,453)^2 (0,07)}{1! (0,344) (2 - 1,453)^2} \\
 &= \frac{2,111 \times 0,07}{1 (0,344) (0,547)^2} \\
 &= \frac{0,147}{0,344 \times 0,299}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{0,147}{0,102} = 1,441$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah 1,441 menit.

d. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien dalam antrian sedang dilayani.

$$\begin{aligned} W_s &= W_q + \frac{1}{\mu} \\ &= 1,441 + \frac{1}{0,344} \\ &= 1,441 + 2,906 = 4,347 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian sedang dilayani (dalam sistem) adalah 4,347 menit.

e. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem

$$\begin{aligned} L_s &= \frac{\lambda}{\mu} + L_q \\ &= \frac{0,5}{0,344} + 0,715 \\ &= 1,453 + 0,715 = 2,168 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien yang menunggu dalam sistem adalah 3 pasien.

Hasil perhitungan pada Rabu, 24 Februari 2021 menghasilkan output dengan rata-rata kedatangan 1 pasien per menit, rata-rata kecepatan pelayanan 1 pasien per menit dan memenuhi kondisi *steady state* sebesar 0,726 dengan probabilitas Poliklinik Penyakit Dalam menganggur sebesar 7%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak

1 pasien dengan rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah sebanyak 1,441 menit setiap pasiennya, sehingga jumlah pasien dalam sistem terdapat 3 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem sebesar 4,347 menit setiap pasiennya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelayanan pada Rabu, 24 Februari 2021 belum sepenuhnya efektif.

#### 6. Kamis, 25 Februari 2021

Dari hasil perhitungan rata-rata jumlah kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada Tabel 4.5 dapat dihitung ukuran keefektifan dari sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Berikut ini adalah perhitungan sistem antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

a. Probabilitas terdapat nol pasien dalam *steady state*.

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^n + \frac{1}{M!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^M \cdot \frac{M\mu}{M\mu - \lambda} \right]} \\
 &= \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left( \frac{0,444}{0,338} \right)^0 + \frac{1}{1!} \left( \frac{0,444}{0,338} \right)^1 + \frac{1}{2!} \left( \frac{0,444}{0,338} \right)^2 \cdot \frac{2(0,338)}{2(0,338) - 0,444} \right]} \\
 &= \frac{1}{1 + 1(1,313)^1 + \frac{1}{2} (1,313)^2 \cdot \frac{0,676}{0,676 - 0,444}} \\
 &= \frac{1}{1 + 1,313 + 0,861 \cdot \frac{0,676}{0,232}} \\
 &= \frac{1}{3,174 \times 2,913} \\
 &= \frac{1}{9,245} = 0,10
 \end{aligned}$$

Maka peluang Poliklinik Penyakit Dalam tidak sedang melayani pasien adalah sebesar 0,10 atau 10% dari keseluruhan waktu pelayanan.

b. Jumlah pasien yang menunggu dalam antrian

$$\begin{aligned}
 Lq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
 &= \frac{\left(\frac{0,444}{0,338}\right)^{2+1} (0,10)}{(2-1)! \left(2 - \frac{0,444}{0,338}\right)^2} \\
 &= \frac{(1,313)^3 (0,10)}{1! (2 - 1,313)^2} \\
 &= \frac{2,263 \times 0,10}{1 (0,687)^2} \\
 &= \frac{0,226}{0,471} = 0,479
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien.

c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien untuk menunggu dalam antrian.

$$\begin{aligned}
 Wq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
 &= \frac{\left(\frac{0,444}{0,338}\right)^2 (0,10)}{(2-1)! (0,338) \left(2 - \frac{0,444}{0,338}\right)^2} \\
 &= \frac{(1,313)^2 (0,10)}{1! (0,338)(2 - 1,313)^2} \\
 &= \frac{1,723 \times 0,10}{1 (0,338)(0,687)^2}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{0,172}{0,338 \times 0,471}$$

$$= \frac{0,172}{0,159} = 1,081$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah 1,081 menit.

d. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien dalam antrian sedang dilayani.

$$W_s = W_q + \frac{1}{\mu}$$

$$= 1,081 + \frac{1}{0,338}$$

$$= 1,081 + 2,958 = 4,039$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian sedang dilayani (dalam sistem) adalah 4,039 menit.

e. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem

$$L_s = \frac{\lambda}{\mu} + L_q$$

$$= \frac{0,444}{0,338} + 0,479$$

$$= 1,313 + 0,479 = 1,792$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien yang menunggu dalam sistem adalah 2 pasien.

Hasil perhitungan pada Kamis, 25 Februari 2021 menghasilkan output dengan rata-rata kedatangan 1 pasien per menit, rata-rata kecepatan pelayanan 1 pasien per menit dan memenuhi kondisi *steady state* sebesar 0,656 dengan probabilitas Poliklinik Penyakit Dalam

mengganggu sebesar 10%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien dengan rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah sebanyak 1,081 menit setiap pasiennya, sehingga jumlah pasien dalam sistem terdapat 2 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem sebesar 4,039 menit setiap pasiennya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelayanan pada Kamis, 25 Februari 2021 belum sepenuhnya efektif.

#### 7. Senin, 01 Maret 2021

Dari hasil perhitungan rata-rata jumlah kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada Tabel 4.5 dapat dihitung ukuran keefektifan dari sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Berikut ini adalah perhitungan sistem antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

a. Probabilitas terdapat nol pasien dalam *steady state*.

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^n + \frac{1}{M!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^M \cdot \frac{M\mu}{M\mu - \lambda} \right]} \\
 &= \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left( \frac{0,511}{0,353} \right)^0 + \frac{1}{1!} \left( \frac{0,511}{0,353} \right)^1 + \frac{1}{2!} \left( \frac{0,511}{0,353} \right)^2 \cdot \frac{2(0,353)}{2(0,353) - 0,511} \right]} \\
 &= \frac{1}{1 + 1(1,447)^1 + \frac{1}{2} (1,447)^2 \cdot \frac{0,706}{0,706 - 0,511}} \\
 &= \frac{1}{1 + 1,447 + 1,046 \cdot \frac{0,706}{0,195}} \\
 &= \frac{1}{3,493 \times 3,620}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{12,644} = 0,07$$

Maka peluang Poliklinik Penyakit Dalam tidak sedang melayani pasien adalah sebesar 0,07 atau 7% dari keseluruhan waktu pelayanan.

b. Jumlah pasien yang menunggu dalam antrian

$$\begin{aligned} Lq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\ &= \frac{\left(\frac{0,511}{0,353}\right)^{2+1} (0,07)}{(2-1)! \left(2 - \frac{0,511}{0,353}\right)^2} \\ &= \frac{(1,447)^3 (0,07)}{1! (2 - 1,447)^2} \\ &= \frac{3,029 \times 0,07}{1 (0,553)^2} \\ &= \frac{0,212}{0,305} = 0,695 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien.

c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien untuk menunggu dalam antrian.

$$\begin{aligned} Wq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\ &= \frac{\left(\frac{0,511}{0,353}\right)^2 (0,07)}{(2-1)! (0,353) \left(2 - \frac{0,511}{0,353}\right)^2} \\ &= \frac{(1,447)^2 (0,07)}{1! (0,353) (2 - 1,447)^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2,093 \times 0,07}{1 (0,353)(0,553)^2} \\
 &= \frac{0,146}{0,353 \times 0,305} \\
 &= \frac{0,146}{0,107} = 1,364
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah 1,364 menit.

d. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien dalam antrian sedang dilayani.

$$\begin{aligned}
 W_s &= W_q + \frac{1}{\mu} \\
 &= 1,364 + \frac{1}{0,353} \\
 &= 1,364 + 2,832 = 4,196
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian sedang dilayani (dalam sistem) adalah 4,196 menit.

e. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem

$$\begin{aligned}
 L_s &= \frac{\lambda}{\mu} + L_q \\
 &= \frac{0,511}{0,353} + 0,695 \\
 &= 1,447 + 0,695 = 2,142
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien yang menunggu dalam sistem adalah 3 pasien.

Hasil perhitungan pada Senin, 01 Maret 2021 menghasilkan output dengan rata-rata kedatangan 1 pasien per menit, rata-rata kecepatan

pelayanan 1 pasien per menit dan memenuhi kondisi *steady state* sebesar 0,723 dengan probabilitas Poliklinik Penyakit Dalam mengganggu sebesar 7%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien dengan rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah sebanyak 1,364 menit setiap pasiennya, sehingga jumlah pasien dalam sistem terdapat 3 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem sebesar 4,196 menit setiap pasiennya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelayanan pada Senin, 01 Maret 2021 belum sepenuhnya efektif.

#### 8. Selasa, 02 Maret 2021

Dari hasil perhitungan rata-rata jumlah kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada Tabel 4.5 dapat dihitung ukuran keefektifan dari sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Berikut ini adalah perhitungan sistem antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

a. Probabilitas terdapat nol pasien dalam *steady state*.

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^n + \frac{1}{M!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^M \cdot \frac{M\mu}{M\mu - \lambda} \right]} \\
 &= \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left( \frac{0,483}{0,346} \right)^0 + \frac{1}{1!} \left( \frac{0,483}{0,346} \right)^1 + \frac{1}{2!} \left( \frac{0,483}{0,346} \right)^2 \cdot \frac{2(0,346)}{2(0,346) - 0,483} \right]} \\
 &= \frac{1}{1 + 1(1,395)^1 + \frac{1}{2}(1,395)^2 \cdot \frac{0,692}{0,692 - 0,483}} \\
 &= \frac{1}{1 + 1,395 + 0,973 \cdot \frac{0,692}{0,209}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{3,368 \times 3,311}$$

$$= \frac{1}{11,151} = 0,08$$

Maka peluang Poliklinik Penyakit Dalam tidak sedang melayani pasien adalah sebesar 0,08 atau 8% dari keseluruhan waktu pelayanan.

b. Jumlah pasien yang menunggu dalam antrian

$$Lq = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2}$$

$$= \frac{\left(\frac{0,483}{0,346}\right)^{2+1} (0,08)}{(2-1)! \left(2 - \frac{0,483}{0,346}\right)^2}$$

$$= \frac{(1,395)^3 (0,08)}{1! (2 - 1,395)^2}$$

$$= \frac{2,714 \times 0,08}{1 (0,605)^2}$$

$$= \frac{0,217}{0,366} = 0,592$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien.

c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien untuk menunggu dalam antrian.

$$Wq = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2}$$

$$= \frac{\left(\frac{0,483}{0,346}\right)^2 (0,08)}{(2-1)! (0,346) \left(2 - \frac{0,483}{0,346}\right)^2}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(1,395)^2 (0,08)}{1!(0,346)(2 - 1,395)^2} \\
 &= \frac{1,946 \times 0,08}{1 (0,346)(0,605)^2} \\
 &= \frac{0,155}{0,346 \times 0,366} \\
 &= \frac{0,155}{0,126} = 1,230
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah 1,230 menit.

d. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien dalam antrian sedang dilayani.

$$\begin{aligned}
 W_s &= W_q + \frac{1}{\mu} \\
 &= 1,230 + \frac{1}{0,346} \\
 &= 1,230 + 2,890 = 4,12
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian sedang dilayani (dalam sistem) adalah 4,12 menit.

e. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem

$$\begin{aligned}
 L_s &= \frac{\lambda}{\mu} + L_q \\
 &= \frac{0,483}{0,346} + 0,592 \\
 &= 1,395 + 0,592 = 1,987
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien yang menunggu dalam sistem adalah 2 pasien.

Hasil perhitungan pada Selasa, 02 Maret 2021 menghasilkan output dengan rata-rata kedatangan 1 pasien per menit, rata-rata kecepatan pelayanan 1 pasien per menit dan memenuhi kondisi *steady state* sebesar 0,697 dengan probabilitas Poliklinik Penyakit Dalam menganggur sebesar 8%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien dengan rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah sebanyak 1,230 menit setiap pasiennya, sehingga jumlah pasien dalam sistem terdapat 2 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem sebesar 4,12 menit setiap pasiennya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelayanan pada Selasa, 02 Maret 2021 belum sepenuhnya efektif.

#### 9. Rabu, 03 Maret 2021

Dari hasil perhitungan rata-rata jumlah kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada Tabel 4.5 dapat dihitung ukuran keefektifan dari sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Berikut ini adalah perhitungan sistem antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

a. Probabilitas terdapat nol pasien dalam *steady state*.

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^n + \frac{1}{M!} \left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^M \cdot \frac{M\mu}{M\mu - \lambda} \right]} \\
 &= \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left( \frac{0,533}{0,347} \right)^0 + \frac{1}{1!} \left( \frac{0,533}{0,347} \right)^1 + \frac{1}{2!} \left( \frac{0,533}{0,347} \right)^2 \cdot \frac{2(0,347)}{2(0,347) - 0,533} \right]} \\
 &= \frac{1}{1 + 1(1,536)^1 + \frac{1}{2} (1,536)^2 \cdot \frac{0,694}{0,694 - 0,533}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{1 + 1,536 + 1,179 \cdot \frac{0,694}{0,161}} \\
&= \frac{1}{3,715 \times 4,310} \\
&= \frac{1}{16,011} = 0,06
\end{aligned}$$

Maka peluang Poliklinik Penyakit Dalam tidak sedang melayani pasien adalah sebesar 0,06 atau 6% dari keseluruhan waktu pelayanan.

b. Jumlah pasien yang menunggu dalam antrian

$$\begin{aligned}
Lq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
&= \frac{\left(\frac{0,533}{0,347}\right)^{2+1} (0,06)}{(2-1)! \left(2 - \frac{0,533}{0,347}\right)^2} \\
&= \frac{(1,536)^3 (0,06)}{1! (2 - 1,536)^2} \\
&= \frac{3,623 \times 0,06}{1 (0,464)^2} \\
&= \frac{0,217}{0,215} = 1,009
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 2 pasien.

c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien untuk menunggu dalam antrian.

$$Wq = \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\left(\frac{0,533}{0,347}\right)^2 (0,06)}{(2-1)!(0,347)\left(2 - \frac{0,533}{0,347}\right)^2} \\
&= \frac{(1,536)^2 (0,06)}{1!(0,347)(2 - 1,536)^2} \\
&= \frac{2,359 \times 0,06}{1(0,347)(0,464)^2} \\
&= \frac{0,141}{0,347 \times 0,215} \\
&= \frac{0,141}{0,074} = 1,905
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah 1,905 menit.

d. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien dalam antrian sedang dilayani.

$$\begin{aligned}
W_s &= W_q + \frac{1}{\mu} \\
&= 1,905 + \frac{1}{0,347} \\
&= 1,905 + 2,881 = 4,786
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian sedang dilayani (dalam sistem) adalah 4,786 menit.

e. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem

$$\begin{aligned}
L_s &= \frac{\lambda}{\mu} + L_q \\
&= \frac{0,533}{0,347} + 1,009 \\
&= 1,536 + 1,009 = 2,545
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien yang menunggu dalam sistem adalah 3 pasien.

Hasil perhitungan pada Rabu, 03 Maret 2021 menghasilkan output dengan rata-rata kedatangan 1 pasien per menit, rata-rata kecepatan pelayanan 1 pasien per menit dan memenuhi kondisi *steady state* sebesar 0,768 dengan probabilitas Poliklinik Penyakit Dalam mengganggu sebesar 6%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 2 pasien dengan rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah sebanyak 1,905 menit setiap pasiennya, sehingga jumlah pasien dalam sistem terdapat 3 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem sebesar 4,786 menit setiap pasiennya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelayanan pada Rabu, 03 Maret 2021 belum sepenuhnya efektif.

#### 10. Kamis, 04 Maret 2021

Dari hasil perhitungan rata-rata jumlah kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada Tabel 4.5 dapat dihitung ukuran keefektifan dari sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan. Berikut ini adalah perhitungan sistem antrian di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

a. Probabilitas terdapat nol pasien dalam *steady state*.

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

$$= \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left( \frac{0,422}{0,348} \right)^0 + \frac{1}{1!} \left( \frac{0,422}{0,348} \right)^1 + \frac{1}{2!} \left( \frac{0,422}{0,348} \right)^2 \cdot \frac{2(0,348)}{2(0,348) - 0,422} \right]}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{1 + 1(1,212)^1 + \frac{1}{2}(1,212)^2 \cdot \frac{0,696}{0,696 - 0,422}} \\
&= \frac{1}{1 + 1,212 + 0,734 \cdot \frac{0,696}{0,274}} \\
&= \frac{1}{2,946 \times 2,540} \\
&= \frac{1}{7,482} = 0,13
\end{aligned}$$

Maka peluang Poliklinik Penyakit Dalam tidak sedang melayani pasien adalah sebesar 0,13 atau 13% dari keseluruhan waktu pelayanan.

b. Jumlah pasien yang menunggu dalam antrian

$$\begin{aligned}
Lq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
&= \frac{\left(\frac{0,422}{0,348}\right)^{2+1} (0,13)}{(2-1)! \left(2 - \frac{0,422}{0,348}\right)^2} \\
&= \frac{(1,212)^3 (0,13)}{1! (2 - 1,212)^2} \\
&= \frac{1,780 \times 0,13}{1 (0,788)^2} \\
&= \frac{0,231}{0,620} = 0,372
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien.

c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien untuk menunggu dalam antrian.

$$\begin{aligned}
Wq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
&= \frac{\left(\frac{0,422}{0,348}\right)^2 (0,13)}{(2-1)! (0,348) \left(2 - \frac{0,422}{0,348}\right)^2} \\
&= \frac{(1,212)^2 (0,13)}{1! (0,348) (2 - 1,212)^2} \\
&= \frac{1,468 \times 0,13}{1 (0,348) (0,788)^2} \\
&= \frac{0,190}{0,348 \times 0,620} \\
&= \frac{0,190}{0,215} = 0,883
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah 0,883 menit.

d. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien dalam antrian sedang dilayani.

$$\begin{aligned}
Ws &= Wq + \frac{1}{\mu} \\
&= 0,883 + \frac{1}{0,348} \\
&= 0,883 + 2,873 = 3,756
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian sedang dilayani (dalam sistem) adalah 3,756 menit.

e. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem

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

$$= \frac{0,422}{0,348} + 0,372$$

$$= 1,212 + 0,372 = 1,584$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien yang menunggu dalam sistem adalah 2 pasien.

Hasil perhitungan pada Kamis, 04 Maret 2021 menghasilkan output dengan rata-rata kedatangan 1 pasien per menit, rata-rata kecepatan pelayanan 1 pasien per menit dan memenuhi kondisi *steady state* sebesar 0,606 dengan probabilitas Poliklinik Penyakit Dalam menganggur sebesar 13%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 1 pasien dengan rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah sebanyak 0,883 menit setiap pasiennya, sehingga jumlah pasien dalam sistem terdapat 2 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem sebesar 3,756 menit setiap pasiennya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelayanan pada Kamis, 04 Maret 2021 belum sepenuhnya efektif.

Berikut adalah hasil perhitungan rumus model antrian baku pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan.

**Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Rumus Model Antrian Baku**

	18 Feb 21	19 Feb 21	22 Feb 21	23 Feb 21	24 Feb 21
$\lambda$	0,433	0,394	0,522	0,461	0,5
$\mu$	0,343	0,359	0,341	0,35	0,344
$\rho$	0,631	0,548	0,765	0,658	0,726
Po	0,12	0,16	0,06	0,10	0,07
Lq	0,443	0,258	0,972	0,489	0,715
Wq	1,026	0,657	1,866	1,061	1,441

**Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Rumus Model Antrian Baku (Lanjutan)**

Ws	3,941	3,442	4,798	3,918	4,347
Ls	1,705	1,355	2,502	1,806	2,168

**Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Rumus Model Antrian Baku**

	25 Feb 21	01 Mar 21	02 Mar 21	03 Mar 21	04 Mar 21
$\lambda$	0,444	0,511	0,483	0,533	0,422
$\mu$	0,338	0,353	0,346	0,347	0,348
$\rho$	0,656	0,723	0,697	0,768	0,606
Po	0,10	0,07	0,08	0,06	0,13
Lq	0,479	0,695	0,592	1,009	0,372
Wq	1,081	1,364	1,230	1,905	0,883
Ws	4,039	4,196	4,12	4,786	3,756
Ls	1,792	2,142	1,987	2,545	1,584

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa sistem antrian pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan pelayanan dengan 2 poliklinik dan 2 dokter belum sepenuhnya efektif. Untuk meningkatkan pelayanan di poliklinik tersebut maka perlu dilakukan penambahan dokter. Hal ini digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan yang optimal baik bagi pasien maupun pihak rumah sakit.

#### 4.2.5. Ukuran Keefektifan Model Antrian dengan M+1

1. Kamis, 18 Februari 2021

a. Probabilitas terdapat nol pasien dalam *steady state*

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

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left( \frac{0,433}{0,343} \right)^0 + \frac{1}{1!} \left( \frac{0,433}{0,343} \right)^1 + \frac{1}{2!} \left( \frac{0,433}{0,343} \right)^2 + \frac{1}{3!} \left( \frac{0,433}{0,343} \right)^3 \cdot \frac{3(0,343)}{3(0,343) - 0,433} \right]} \\
&= \frac{1}{1 + 1(1,262)^1 + \frac{1}{2}(1,262)^2 + \frac{1}{6}(1,262)^3 \cdot \frac{1,029}{1,029 - 0,433}} \\
&= \frac{1}{1 + 1,262 + 0,796 + 0,334 \cdot \frac{1,029}{0,596}} \\
&= \frac{1}{3,392 \times 1,726} \\
&= \frac{1}{5,854} = 0,17
\end{aligned}$$

Maka peluang Poliklinik Penyakit Dalam tidak sedang melayani pasien adalah sebesar 0,17 atau 17% dari keseluruhan waktu pelayanan.

b. Jumlah pasien yang menunggu dalam antrian

$$\begin{aligned}
Lq &= \frac{\left( \frac{\lambda}{\mu} \right)^{M+1} P_0}{(M-1)! \left( M - \frac{\lambda}{\mu} \right)^2} \\
&= \frac{\left( \frac{0,433}{0,343} \right)^{3+1} (0,17)}{(3-1)! \left( 3 - \frac{0,433}{0,343} \right)^2} \\
&= \frac{(1,262)^4 (0,17)}{2! (3 - 1,262)^2} \\
&= \frac{2,536 \times 0,17}{2 (1,738)^2} \\
&= \frac{0,431}{6,04} = 0,071
\end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 0 pasien.

- c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien untuk menunggu dalam antrian.

$$\begin{aligned}
 Wq &= \frac{\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M P_0}{(M-1)! \mu \left(M - \frac{\lambda}{\mu}\right)^2} \\
 &= \frac{\left(\frac{0,433}{0,343}\right)^3 (0,17)}{(3-1)! (0,343) \left(3 - \frac{0,433}{0,343}\right)^2} \\
 &= \frac{(1,262)^3 (0,17)}{2! (0,343) (3 - 1,262)^2} \\
 &= \frac{2,009 \times 0,17}{2 (0,343) (1,738)^2} \\
 &= \frac{0,341}{0,686 \times 3,020} \\
 &= \frac{0,341}{2,071} = 0,164
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah 0,164 menit.

- d. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pasien dalam antrian sedang dilayani.

$$\begin{aligned}
 Ws &= Wq + \frac{1}{\mu} \\
 &= 0,164 + \frac{1}{0,343} \\
 &= 0,164 + 2,915 = 3,079
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian sedang dilayani (dalam sistem) adalah 3,079 menit.

e. Jumlah pasien rata-rata dalam sistem

$$\begin{aligned}
 L_s &= \frac{\lambda}{\mu} + L_q \\
 &= \frac{0,433}{0,343} + 0,071 \\
 &= 1,262 + 0,071 = 1,333
 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata jumlah pasien yang menunggu dalam sistem adalah 1 pasien.

Hasil perhitungan pada Kamis, 18 Februari 2021 menghasilkan output dengan M+1 rata-rata kedatangan 1 pasien per menit, rata-rata kecepatan pelayanan 1 pasien per menit dan memenuhi kondisi *steady state* sebesar 0,631 dengan probabilitas Poliklinik Penyakit Dalam menganggur sebesar 17%, rata-rata jumlah pasien dalam antrian sebanyak 0 pasien dengan rata-rata waktu pasien harus menunggu dalam antrian adalah sebanyak 0,164 menit setiap pasiennya, sehingga jumlah pasien dalam sistem terdapat 1 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem sebesar 3,079 menit setiap pasiennya. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelayanan pada Kamis, 18 Februari 2021 dengan M+1 sudah efektif.

Berikut adalah hasil perhitungan rumus model antrian baku pada Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan dengan M+1.

**Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Rumus Model Antrian Baku dengan M+1**

	18 Feb 21	19 Feb 21	22 Feb 21	23 Feb 21	24 Feb 21
$\lambda$	0,433	0,394	0,522	0,461	0,5

**Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Rumus Model Antrian Baku dengan M+1****(Lanjutan)**

$\mu$	0,343	0,359	0,341	0,35	0,344
$\rho$	0,631	0,548	0,765	0,658	0,726
Po	0,17	0,21	0,11	0,15	0,12
Lq	0,071	0,041	0,139	0,079	0,111
Wq	0,164	0,106	0,266	0,172	0,223
Ws	3,079	2,891	3,198	3,029	3,129
Ls	1,333	1,138	1,669	1,396	1,564

**Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Rumus Model Antrian Baku dengan M+1**

	25 Feb 21	01 Mar 21	02 Mar 21	03 Mar 21	04 Mar 21
$\lambda$	0,444	0,511	0,483	0,533	0,422
$\mu$	0,338	0,353	0,346	0,347	0,348
$\rho$	0,656	0,723	0,697	0,768	0,606
Po	0,15	0,12	0,13	0,11	0,18
Lq	0,078	0,109	0,095	0,142	0,060
Wq	0,176	0,213	0,197	0,267	0,143
Ws	3,134	3,045	3,087	3,148	3,016
Ls	1,391	1,556	1,49	1,678	1,272

Berdasarkan Tabel 4.6 dan Tabel 4.7, rata-rata jumlah pasien dalam sistem adalah sebanyak 3 pasien menyebabkan waktu menunggu dalam antrian memerlukan waktu 2 menit. Sedangkan rata-rata jumlah pasien dalam antrian adalah sebanyak 2 pasien dan waktu menunggu dalam sistem adalah 4,786 menit. Dengan adanya penambahan dokter sesuai dengan Tabel 4.8 dan Tabel 4.9, menyebabkan rata-rata jumlah pasien dalam sistem menjadi 2 pasien dengan waktu menunggu dalam antrian menjadi 0,267 menit dan jumlah pasien dalam

antrian adalah 1 pasien dengan waktu menunggu dalam sistem menjadi 3,148 menit. Berdasarkan uraian tersebut, dengan penambahan jumlah dokter mampu meminimalisir jumlah pasien dalam sistem sehingga menyebabkan waktu tunggu dalam antrian lebih sedikit dan pelayanan menjadi lebih optimal.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan dalam skripsi ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Lama waktu tunggu pasien yang dilayani di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan adalah pada tanggal 18 Februari 2021 lama waktu tunggu pasien sebesar 3,941 menit, pada tanggal 19 Februari 2021 lama waktu tunggu pasien sebesar 3,442 menit, pada tanggal 22 Februari 2021 lama waktu tunggu pasien sebesar 4,798 menit, pada tanggal 23 Februari 2021 lama waktu tunggu pasien sebesar 3,918 menit, pada tanggal 24 Februari 2021 lama waktu tunggu pasien sebesar 4,347 menit, pada tanggal 25 Februari 2021 lama waktu tunggu pasien sebesar 4,039 menit, pada tanggal 01 Maret 2021 lama waktu tunggu pasien sebesar 4,196 menit, pada tanggal 02 Maret 2021 lama waktu tunggu pasien sebesar 4,12 menit, pada tanggal 03 Maret 2021 lama waktu tunggu pasien sebesar 4,786 menit, pada tanggal 04 Maret 2021 lama waktu tunggu pasien sebesar 3,756 menit.
2. Sistem antrian dari pelayanan pasien unit rawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi Medan dengan 2 poliklinik dan 2 dokter yang dibuka per hari belum sepenuhnya efektif. Dilihat dari rata-rata jumlah pasien dalam sistem sebanyak 3 pasien yang menyebabkan waktu menunggu dalam antrian menjadi 2 menit. Dengan penambahan 1 dokter menyebabkan rata-rata jumlah pasien dalam sistem menjadi 2 pasien, sehingga waktu menunggu dalam antrian menjadi lebih cepat, yaitu 0,267 menit. Sehingga

diperlukan penambahan dokter menjadi 3 dokter yang dibuka dalam satu hari agar tingkat pelayanan lebih efektif dan efisien.

### 3. Demografi pasien di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi

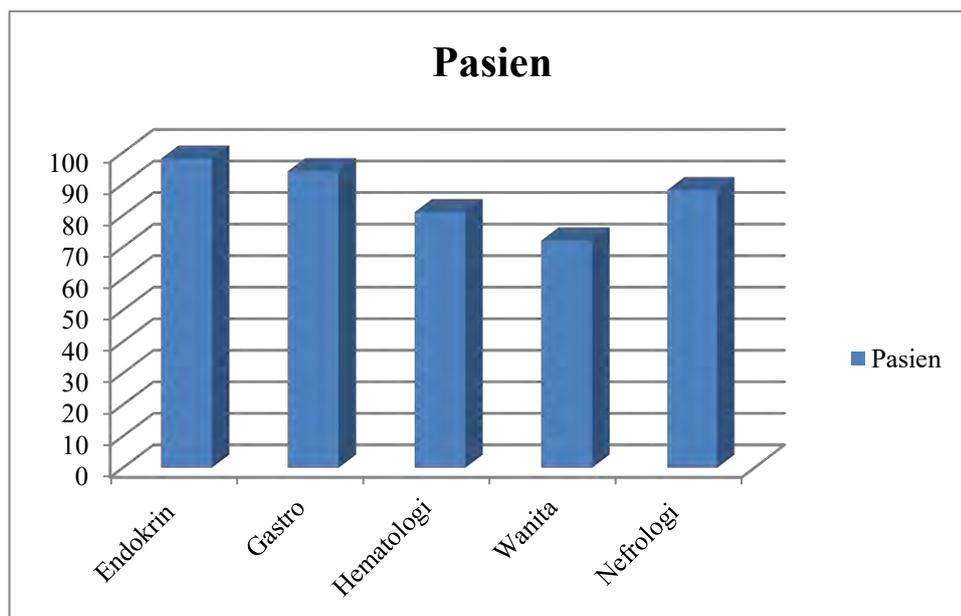
Medan adalah sebagai berikut:

**Tabel 5.1 Demografi Pasien di Poliklinik Penyakit Dalam**

No	Poli	Penyakit	Pasien
1	Endokrin	Diabetes	15
		Tiroid	52
		Kolesterol Tinggi	21
		Tekanan Darah Tinggi	10
2	Gastro	Asam Lambung	41
		Hepatitis	19
		Radang Pankreas	34
3	Hematologi	Leukemia	30
		Anemia	51
4	Wanita	Endometrium	72
5	Nefrologi	Batu Ginjal	47
		Hipertensi Pada Anak	14
		Gagal Ginjal	27

Berikut grafik demografi pasien di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD

Dr. Pirngadi Medan:



**Gambar 5.1 Demografi Pasien di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD**

**Dr. Pirngadi Medan**

## 5.2. Saran

1. Untuk memperbaiki sistem antrian, pihak Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Pirngadi Medan dapat mempertimbangkan hasil yang diberikan oleh penulis agar dapat mengoptimalkan pelayanan bagi pasien.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan mempertimbangkan biaya yang dibutuhkan untuk memperbaiki sistem antrian yang telah ada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, dkk. 2011. Dasar-Dasar Metode Statistika Untuk Penelitian. Bandung : CV Pustaka Setia.
- Bahar, M. Safril dkk, 2018. Model Sistem Antrian dengan Menggunakan Pola Kedatangan dan Pola Pelayanan Pemohon SIM di Satuan Penyelenggaraan Administrasi SIM Resort Kepolisian Manado. Jurnal Matematika dan Aplikasi Decartesian, ISSN : 2302 – 4224.
- Bambang, W. 2016. Analisis Sistem Antrian. Lampung : Duta Graha Solusi.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2010. Manajemen Operasi. Edisi Ketujuh Buku 1. Jakarta : Salemba Empat.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2011. *Operations Management*. Edisi Kesembilan Buku 2. Jakarta : Salemba Empat.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. 2016. Manajemen Operasi. Edisi Sebelas. Jakarta : Salemba Empat.
- Iman, Masfuhurizqi dkk, 2014. Penentuan Model dan Pengukuran Kinerja Sistem Pelayanan PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. Kantor Layanan Tembalang. Jurnal Gaussian, Vol.3, No.4, Hlm. 741 – 749, ISSN : 2339 – 2541.
- Jatmika, Sunu dkk. 2017. Analisis Antrian Model *Multi Channel – Single Phase* Dan Optimalisasi Layanan Akademik (Studi Kasus : STMIK Asia Malang). Jurnal Positif, Vol.3, No.1.
- Listiyani, Rika dkk, 2019. Analisis Proses Produksi Menggunakan Teori Antrian Secara Analitik dan Simulasi. Jurnal Rekayasa Sistem Industri, Vol.8, No.1, ISSN : 2339 – 1499.

- Noviara, Youlinda dkk. 2015. Analisis Penerapan Sistem Antrian *Single Channel Multi Phase* Pada *Engine Overhaul* di PT. ALTRAK 1978 Branch Samarinda. Jurnal Eksponensial, Vol.6, No.1, ISSN : 2085 – 7829.
- Prof. Dr. Sugiono. 2011. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D). Bandung : Alfabeta.
- Sari, Nia Puspita dkk, 2016. Penerapan Teori Antrian Pada Pelayanan Teller Bank X Kantor Cabang Pembantu Puri Sentra Niaga. Jurnal Gaussian, Vol.6, No.1, Hlm. 81 – 90, ISSN : 2339 – 2541.
- Silaen, Sofar. 2018. Riset Operasi. Bogor. Penerbit IN MEDIA.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Wahyuningtias, Rany dkk, 2013. Analisis Antrian Pasien Instalasi Rawat Jalan RSUP Dr. Kariadi Bagian Poliklinik, Laboratorium, dan Apotek. Jurnal Gaussian, Vol.2, No.4, Hlm. 369 – 374.
- Wijaya, Andi. 2012. Pengantar Riset Operasi Edisi 2. Mitra Wicana Media, Jakarta.

**Lampiran 1** Kunjungan Pasien Rawat Jalan di Loker Pendaftaran di RSUD Dr.

Pirngadi Medan

Kamis, 18 Februari 2021

WAKTU KEDATANGAN	WAKTU PENELITIAN 08.00 s/d 12.00 WIB			JUMLAH KEDATANGAN (ORANG)
	PENGUNJUNG			
	LOKET 1 (ORANG)	LOKET 2 (ORANG)	LOKET 3 (ORANG)	
08.01-08.10	4	4	3	11
08.11-08.20	5	5	4	14
08.21-08.30	5	4	5	14
08.31-08.40	4	5	6	15
08.41-08.50	5	4	5	14
08.51-09.00	5	4	5	14
09.01-09.10	6	5	5	16
09.11-09.20	4	4	4	12
09.21-09.30	3	3	3	9
09.31-09.40	5	4	3	12
09.41-09.50	4	3	3	10
09.51-10.00	2	3	3	8
10.01-10.10	4	3	4	11
10.11-10.20	3	2	2	7
10.21-10.30	2	2	1	5
10.31-10.40	2	2	2	6
10.41-10.50	1	2	1	4
10.51-11.00	1	2	2	5
11.01-11.10	1	2	2	5
11.11-11.20	2	1	1	4
11.21-11.30	1	2	2	5
11.31-11.40	2	2	1	5
11.41-11.50	0	1	1	2
11.51-12.00	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>71</b>	<b>69</b>	<b>68</b>	<b>208</b>

**Lampiran 2** Rekapitulasi Jumlah Kedatangan Pasien Rawat Jalan di Bagian  
Loket Pendaftaran di RSUD Dr. Pirngadi Medan

Waktu	Pasien (Orang)				
	18 Feb 2021	19 Feb 2021	22 Feb 2021	23 Feb 2021	24 Feb 2021
08.01-08.10	11	11	17	13	16
08.11-08.20	14	13	16	15	14
08.21-08.30	14	11	14	16	14
08.31-08.40	15	12	16	16	15
08.41-08.50	14	12	16	12	17
08.51-09.00	14	12	16	12	16
09.01-09.10	16	10	16	15	17
09.11-09.20	12	14	12	15	15
09.21-09.30	9	10	14	15	16
09.31-09.40	12	10	12	14	15
09.41-09.50	10	9	15	13	13
09.51-10.00	8	10	13	14	14
10.01-10.10	11	6	13	14	14
10.11-10.20	7	6	13	11	10
10.21-10.30	5	5	12	10	12
10.31-10.40	6	6	10	10	7
10.41-10.50	4	4	13	8	7
10.51-11.00	5	0	10	6	6
11.01-11.10	5	-	8	7	6
11.11-11.20	4	-	4	6	5
11.21-11.30	5	-	7	5	4
11.31-11.40	5	-	6	4	3
11.41-11.50	2	-	5	2	4
11.51-12.00	0	-	0	0	1
<b>Jumlah</b>	<b>208</b>	<b>161</b>	<b>278</b>	<b>253</b>	<b>261</b>

Waktu	Pasien (Orang)				
	25 Feb 2021	01 Mar 2021	02 Mar 2021	03 Mar 2021	04 Mar 2021
08.01-08.10	15	16	13	13	14
08.11-08.20	15	14	15	14	16
08.21-08.30	15	16	15	15	14
08.31-08.40	15	16	14	15	14
08.41-08.50	15	15	12	15	13
08.51-09.00	16	15	14	14	11
09.01-09.10	14	15	13	14	10
09.11-09.20	9	16	14	14	11
09.21-09.30	12	15	15	14	11
09.31-09.40	10	13	13	13	11
09.41-09.50	10	16	14	15	11
09.51-10.00	9	12	16	12	12
10.01-10.10	7	15	12	12	11
10.11-10.20	6	13	14	11	13
10.21-10.30	7	11	10	13	11
10.31-10.40	7	12	10	9	11
10.41-10.50	8	10	11	11	8
10.51-11.00	6	9	8	10	7
11.01-11.10	5	10	8	10	6
11.11-11.20	5	7	6	7	4
11.21-11.30	6	8	4	6	4
11.31-11.40	4	5	5	7	6
11.41-11.50	3	4	2	3	2
11.51-12.00	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>219</b>	<b>283</b>	<b>258</b>	<b>267</b>	<b>231</b>

**Lampiran 3** Kunjungan Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di  
RSUD Dr. Pirngadi Medan

Kamis, 18 Februari 2021

No	Waktu Pengamatan 08.00 s/d 11.00 WIB	
	Waktu Kedatangan	Pasien (Orang)
1	08.00-08.10	2
2	08.11-08.20	5
3	08.21-08.30	10
4	08.31-08.40	8
5	08.41-08.50	7
6	08.51-09.00	9
7	09.01-09.10	7
8	09.11-09.20	6
9	09.21-09.30	6
10	09.31-09.40	5
11	09.41-09.50	3
12	09.51-10.00	5
13	10.01-10.10	2
14	10.11-10.20	2
15	10.21-10.30	1
16	10.31-10.40	0
17	10.41-10.50	0
18	10.51-11.00	0
<b>Jumlah</b>		<b>78</b>

**Lampiran 4** Rekapitulasi Rata-Rata Jumlah Kedatangan Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam di RSUD Dr. Pirngadi

Medan

No	Waktu Kedatangan	Pasien (Orang)									
		Kamis, 18 Februari 2021	Jum'at, 19 Februari 2021	Senin, 22 Februari 2021	Selasa, 23 Februari 2021	Rabu, 24 Februari 2021	Kamis, 25 Februari 2021	Senin, 01 Maret 2021	Selasa, 02 Maret 2021	Rabu, 03 Maret 2021	Kamis, 04 Maret 2021
1	08.00-08.10	2	3	2	2	3	2	3	3	3	2
2	08.11-08.20	5	5	7	6	6	5	5	4	7	5
3	08.21-08.30	10	8	7	9	8	7	9	6	7	7
4	08.31-08.40	8	6	10	7	11	9	8	9	6	5
5	08.41-08.50	7	5	8	9	8	8	11	9	8	9
6	08.51-09.00	9	7	9	10	7	8	7	7	11	7
7	09.01-09.10	7	6	9	7	8	6	9	8	8	6
8	09.11-09.20	6	7	7	5	5	7	7	9	7	5
9	09.21-09.30	6	5	10	7	9	6	9	7	8	7
10	09.31-09.40	5	6	5	5	7	5	6	6	9	6
11	09.41-09.50	3	5	6	5	6	4	5	6	6	4
12	09.51-10.00	5	5	4	3	4	5	6	5	4	5
13	10.01-10.10	2	2	4	4	4	4	3	5	5	3
14	10.11-10.20	2	1	3	2	2	2	1	2	4	3
15	10.21-10.30	1	0	2	1	1	2	2	1	2	2
<b>Jumlah</b>		<b>78</b>	<b>71</b>	<b>94</b>	<b>83</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>92</b>	<b>87</b>	<b>96</b>	<b>76</b>
<b>Rata - Rata</b>		<b>0,433</b>	<b>0,394</b>	<b>0,522</b>	<b>0,461</b>	<b>0,5</b>	<b>0,444</b>	<b>0,511</b>	<b>0,483</b>	<b>0,533</b>	<b>0,422</b>

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 14/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)14/12/21

**Lampiran 5** Hasil Pengamatan Waktu Kedatangan Dan Waktu Pelayanan Di Bagian Poliklinik Penyakit Dalam Di RSUD Dr. Pirngadi Medan

Hari / Tanggal	No Pasien	Waktu Kedatangan	Poliklinik Penyakit Dalam					Waktu Selesai di Layani	Lama Pelayanan (dalam menit)
			Waktu Mulai di Layani						
			Poli Endokrin	Poli Hematologi/ Kanker	Poli Gastro	Poli Neprologi	Poli Wanita		
Kamis, 18 Februari 2021	1	08:09:05				10:30:00		10:33:15	03,15
	2	08:09:50				10:33:22		10:36:23	03,61
	3	08:12:02					11:00:00	11:03:15	03,15
	4	08:12:43				10:36:29		10:38:04	02,35
	5	08:14:12					11:03:21	11:05:19	02,58
	6	08:15:27					11:05:25	11:08:00	03,35
	7	08:18:19				10:38:11		10:41:11	03,60
	8	08:21:00				10:41:18		10:43:02	02,44
	9	08:21:38					11:08:06	11:10:25	02,79
	10	08:23:20					11:10:31	11:13:03	03,32
	11	08:24:52					11:13:08	11:15:16	02,68
	12	08:25:11					11:15:22	11:18:07	03,45
	13	08:25:15				10:43:08		10:46:20	03,72
	14	08:25:38				10:46:26		10:49:05	03,39
	15	08:27:10				10:49:11		10:51:14	02,63
	16	08:27:23					11:18:13	11:20:38	02,85
	17	08:29:26				10:51:20		10:53:07	02,47

18	08:32:28		10:53:13	10:55:19	02,66
19	08:33:10			11:20:44 11:23:03	03,19
20	08:33:29			11:23:09 11:25:15	02,66
21	08:33:41			11:25:22 11:28:06	03,44
22	08:35:25			11:28:13 11:30:11	02,58
23	08:37:10			11:30:17 11:32:02	02,45
24	08:37:37			11:32:08 11:34:19	02,71
25	08:38:13		10:55:25	10:58:02	03,37
26	08:43:33			11:34:25 11:37:07	03,42
27	08:43:58		10:58:08	11:01:10	03,62
28	08:45:37		11:01:16	11:03:31	02,75
29	08:45:51		11:03:37	11:06:04	03,27
30	08:46:19			11:37:13 11:39:17	02,64
31	08:47:27			11:39:23 11:41:05	02,42
32	08:49:14			11:41:11 11:43:18	02,67
33	08:52:55			11:43:24 11:46:01	03,37
34	08:54:00			11:46:07 11:48:24	02,77
35	08:54:14		11:06:10	11:08:13	02,63
36	08:55:28		11:08:19	11:11:22	03,63
37	08:55:40			11:48:30 11:50:19	02,49
38	08:55:49		11:11:28	11:14:06	03,38
39	08:56:29			11:50:25 11:52:05	02,40
40	08:57:10		11:14:12	11:16:15	02,63
1	08:08:49	10:00:00		10:03:12	03,12
2	08:09:37	10:03:18		10:05:09	02,51
3	08:09:52		10:30:00	10:33:16	03,16

	4	08:13:30		10:33:22	10:35:03	02,41
	5	08:15:16		10:35:03	10:37:36	02,93
	6	08:15:36	10:05:15		10:07:14	02,59
	7	08:18:30	10:07:20		10:09:07	02,47
	8	08:19:11	10:09:13		10:11:15	02,62
Jum'at, 19	9	08:23:37		10:37:41	10:40:05	03,24
Februari	10	08:25:05	10:11:21		10:13:01	02,40
2021	11	08:25:42		10:40:11	10:42:13	02,62
	12	08:25:51	10:13:07		10:15:15	02,68
	13	08:27:16	10:15:20		10:18:03	03,43
	14	08:27:25		10:42:18	10:44:46	02,88
	15	08:28:42		10:44:52	10:47:10	03,18
	16	08:28:48	10:18:09		10:20:17	02,68
	17	08:35:17	10:20:23		10:22:36	02,73
	18	08:35:43	10:22:41		10:25:08	03,27
	19	08:36:07		10:47:15	10:49:03	02,48
	20	08:36:13		10:49:09	10:51:12	02,63
	21	08:36:35		10:51:18	10:53:19	02,61
	22	08:38:22		10:53:25	10:56:03	03,38
	23	08:43:29		10:56:09	10:58:10	02,61
	24	08:43:40	10:25:14		10:27:10	02,56
	25	08:45:08		10:58:16	11:00:07	02,51
	26	08:47:27	10:27:17		10:29:22	02,65
	27	08:48:55		11:00:13	11:02:17	02,64
	28	08:51:12		11:02:23	11:04:05	02,42
	29	08:52:24	10:29:27		10:31:18	02,51

	30	08:52:33		10:31:25		10:33:02	02,37
	31	08:55:19			11:04:11	11:06:31	02,80
	32	08:56:39			11:06:37	11:09:04	03,27
	33	08:56:44			11:09:10	11:11:42	02,92
	34	08:57:06		10:33:08		10:35:00	02,52
	35	09:02:22			11:11:48	11:14:03	03,15
	36	09:04:05		10:35:07		10:37:12	02,65
	37	09:04:37			11:14:08	11:16:04	02,56
	38	09:05:11			11:16:10	11:18:09	02,59
	39	09:06:25			11:18:15	11:20:25	02,70
	40	09:08:22		10:37:18		10:39:10	02,52
	1	08:08:57			11:00:00	11:02:27	02,27
	2	08:09:41			11:02:33	11:05:09	03,36
	3	08:13:04			11:05:15	11:07:14	02,59
	4	08:13:32	10:30:00			10:33:29	03,29
	5	08:15:24	10:33:35			10:36:13	03,38
	6	08:16:08			11:07:20	11:09:11	02,51
Senin, 22 Februari 2021	7	08:16:31			11:09:17	11:11:09	02,52
	8	08:19:15			11:11:15	11:13:07	02,52
	9	08:19:54	10:36:19			10:38:31	02,72
	10	08:23:07	10:38:37			10:41:00	03,23
	11	08:23:29			11:13:14	11:15:10	02,56
	12	08:23:46	10:41:06			10:43:26	02,80
	13	08:25:12			11:15:17	11:17:15	02,58
	14	08:25:37	10:43:32			10:46:38	03,66
	15	08:28:25	10:46:43			10:49:03	03,20

16	08:28:37	10:49:09		10:51:10	02,61
17	08:31:19	10:51:16		10:53:29	02,73
18	08:32:08	10:53:35		10:56:00	03,25
19	08:32:18	10:56:07		10:59:08	03,61
20	08:32:54	10:59:14		11:01:04	02,50
21	08:35:01	11:01:10		11:04:15	03,65
22	08:35:49	11:04:21		11:06:39	02,78
23	08:37:26		11:17:21	11:20:02	03,41
24	08:37:44		11:20:08	11:22:18	02,70
25	08:38:10	11:06:45		11:09:15	03,30
26	08:38:37		11:22:24	11:24:29	02,65
27	08:44:19	11:09:21		11:11:12	02,51
28	08:45:03	11:11:18		11:13:03	02,45
29	08:45:17	11:13:09		11:15:08	02,59
30	08:45:36	11:15:14		11:18:04	03,50
31	08:48:13		11:24:35	11:27:07	03,32
32	08:48:27	11:18:10		11:20:24	02,74
33	08:48:44	11:20:30		11:22:18	02,48
34	08:49:15	11:22:24		11:25:05	03,41
35	08:53:14		11:27:13	11:29:14	02,61
36	08:53:21		11:29:20	11:31:01	02,41
37	08:53:38		11:31:07	11:33:40	02,93
38	08:54:04		11:33:46	11:36:08	03,22
39	08:54:25		11:36:14	11:38:12	02,58
40	08:55:31		11:38:18	11:40:27	02,69
1	08:09:05			10:30:00 10:33:31	03,31

	2	08:09:18	11:00:00		11:03:24	03,24
	3	08:14:24		10:33:37	10:35:29	02,52
	4	08:14:33		10:35:35	10:38:10	03,35
	5	08:15:09		10:38:17	10:40:12	02,55
	6	08:17:02	11:03:30		11:05:35	02,65
	7	08:17:35	11:05:41		11:08:01	03,20
	8	08:17:52	11:08:06		11:10:13	02,67
	9	08:21:27	11:10:18		11:12:19	02,61
Selasa, 23 Februari 2021	10	08:22:15	11:12:24		11:14:04	02,40
	11	08:22:29		10:40:18	10:42:34	02,76
	12	08:25:03		10:42:39	10:45:02	03,23
	13	08:27:10		10:45:10	10:47:48	02,98
	14	08:27:27		10:47:55	10:50:06	03,11
	15	08:27:51		10:50:13	10:52:10	02,57
	16	08:28:22		10:52:15	10:54:21	02,66
	17	08:29:03		10:54:26	10:57:11	03,45
	18	08:33:17	11:14:10		11:16:05	02,55
	19	08:33:22	11:16:11		11:18:19	02,68
	20	08:34:36		10:57:17	10:59:03	02,46
	21	08:35:11	11:18:25		11:20:29	02,64
	22	08:35:27		10:59:10	11:01:00	02,50
	23	08:37:43	11:20:36		11:23:10	03,34
	24	08:39:16	11:23:15		11:25:22	02,67
	25	08:43:47		11:01:07	11:03:00	02,53
	26	08:44:18		11:03:07	11:05:11	02,64
	27	08:44:36	11:25:27		11:28:08	03,41

	28	08:46:57		11:28:14		11:30:15	02,61
	29	08:47:13		11:30:20		11:33:01	03,41
	30	08:47:31			11:05:17	11:07:25	02,68
	31	08:48:16			11:07:30	11:09:00	02,30
	32	08:48:24		11:33:06		11:35:02	02,56
	33	08:48:38			11:09:08	11:11:21	02,73
	34	08:51:13		11:35:07		11:37:17	02,70
	35	08:51:24		11:37:22		11:39:27	02,65
	36	08:51:44		11:39:32		11:42:03	03,31
	37	08:52:37		11:42:09		11:44:19	02,70
	38	08:53:18			11:11:26	11:14:04	03,38
	39	08:53:25			11:14:10	11:16:27	02,77
	40	08:55:04			11:16:33	11:18:11	02,38
	1	08:08:47		10:30:00		10:32:18	02,18
	2	08:09:15		10:32:24		10:34:10	02,46
	3	08:09:51		10:34:15		10:36:35	02,80
	4	08:12:16	10:30:00			10:33:19	03,19
	5	08:12:38	10:33:25			10:36:00	03,35
Rabu, 24	6	08:12:55		10:36:40		10:39:09	03,29
Februari	7	08:14:10	10:36:06			10:38:27	02,81
2021	8	08:14:23		10:39:16		10:41:41	02,85
	9	08:17:53	10:38:32			10:41:03	03,31
	10	08:21:02	10:41:09			10:43:12	02,63
	11	08:21:34	10:43:18			10:45:26	02,68
	12	08:23:39	10:45:31			10:48:11	03,40
	13	08:24:14		10:41:47		10:44:12	03,25

14	08:24:43		10:44:18	10:46:30	02,72
15	08:27:00	10:48:16		10:50:03	02,47
16	08:27:41		10:46:36	10:49:00	03,24
17	08:29:10	10:50:09		10:52:26	02,77
18	08:31:03	10:52:31		10:55:08	03,37
19	08:31:25	10:55:14		10:57:11	02,57
20	08:31:31	10:57:17		11:00:02	03,45
21	08:32:41	11:00:09		11:02:10	02,61
22	08:33:15		10:49:06	10:51:05	02,59
23	08:33:37		10:51:10	10:53:25	02,75
24	08:34:16		10:53:31	10:56:13	03,42
25	08:34:24	11:02:16		11:04:08	02,52
26	08:34:38		10:56:19	10:58:01	02,42
27	08:37:42		10:58:07	11:00:42	02,95
28	08:39:19	11:04:13		11:06:16	02,63
29	08:43:45	11:06:21		11:08:36	02,75
30	08:45:03		11:00:47	11:03:15	03,28
31	08:45:17	11:08:40		11:11:04	03,24
32	08:45:30	11:11:09		11:13:28	02,79
33	08:46:21	11:13:33		11:16:14	03,41
34	08:46:28	11:16:20		11:18:39	02,79
35	08:47:06	11:18:44		11:21:05	03,21
36	08:47:29		11:03:21	11:05:37	02,76
37	08:51:37	11:21:10		11:23:06	02,56
38	08:52:12		11:05:42	11:08:20	03,38
39	08:52:45		11:08:26	11:11:11	03,45

	40	08:55:31	11:23:11		11:25:07	02,56
	1	08:09:21		11:00:00	11:03:29	03,29
	2	08:09:49		11:03:34	11:06:18	03,44
	3	08:14:11		11:06:23	11:08:46	02,83
	4	08:14:35		11:08:52	11:10:05	02,13
	5	08:16:08		11:10:11	11:13:24	03,73
	6	08:17:01		11:13:30	11:16:03	03,33
	7	08:17:28		11:16:08	11:18:26	02,78
	8	08:23:06		11:18:32	11:21:16	03,44
	9	08:23:15			11:00:00 11:02:37	02,37
	10	08:24:01			11:02:42 11:05:06	03,24
	11	08:24:41			11:05:12 11:07:49	02,97
Kamis, 25	12	08:26:19	11:21:22		11:23:00	02,38
Februari	13	08:28:12		11:07:55	11:09:15	02,20
2021	14	08:28:25	11:23:07		11:25:34	02,87
	15	08:34:13		11:09:20	11:12:10	03,50
	16	08:34:37		11:12:16	11:14:37	02,81
	17	08:35:02		11:14:42	11:17:01	03,19
	18	08:35:17	11:25:39		11:28:20	03,41
	19	08:35:55	11:28:25		11:30:09	02,44
	20	08:37:09	11:30:14		11:33:15	03,61
	21	08:37:21		11:17:07	11:19:05	02,58
	22	08:37:34	11:33:20		11:35:38	02,78
	23	08:38:40		11:19:11	11:21:31	02,80
	24	08:43:11	11:35:43		11:37:15	02,32
	25	08:43:52		11:21:36	11:24:12	03,36

	26	08:45:18			11:24:18	11:26:34	02,76
	27	08:45:40			11:26:39	11:28:19	02,40
	28	08:46:12			11:28:25	11:30:00	02,35
	29	08:46:37			11:30:06	11:33:13	03,67
	30	08:46:50			11:33:19	11:35:52	02,93
	31	08:47:15			11:35:58	11:38:03	03,05
	32	08:51:21		11:37:20		11:40:03	03,43
	33	08:53:13			11:38:08	11:40:20	02,72
	34	08:53:30			11:40:25	11:43:09	03,44
	35	08:55:04		11:40:09		11:43:37	03,88
	36	08:55:40			11:43:15	11:45:03	02,48
	37	08:55:45			11:45:09	11:47:25	02,76
	38	08:58:09			11:47:30	11:49:18	02,48
	39	08:59:16		11:43:43		11:45:15	02,32
	40	09:03:35		11:45:21		11:48:51	03,90
	1	08:08:48	10:30:00			10:32:39	02,39
	2	08:09:16	10:32:44			10:35:10	03,26
	3	08:09:46		10:30:00		10:33:23	03,23
	4	08:16:10		10:33:29		10:35:36	02,67
	5	08:16:34		10:35:42		10:38:02	03,20
Senin, 01 Maret 2021	6	08:17:17		10:38:08		10:40:10	02,62
	7	08:17:55	10:35:15			10:37:19	02,64
	8	08:19:06		10:40:17		10:42:52	02,95
	9	08:25:12	10:37:24			10:39:06	02,42
	10	08:25:31		10:42:58		10:44:13	02,15
	11	08:25:44		10:44:19		10:46:11	02,52

12	08:27:40		10:46:16	10:49:07	03,51
13	08:27:51	10:39:12		10:42:25	03,73
14	08:28:01	10:42:30		10:44:13	02,43
15	08:28:18	10:44:19		10:47:25	03,66
16	08:28:29	10:47:30		10:49:27	02,57
17	08:29:11	10:49:32		10:51:08	02,36
18	08:32:30		10:49:13	10:51:15	02,62
19	08:35:05		10:51:20	10:54:33	03,73
20	08:35:38	10:51:14		10:53:10	02,56
21	08:36:04	10:53:15		10:55:27	02,72
22	08:36:26	10:55:32		10:58:13	03,41
23	08:36:38		10:54:38	10:56:08	02,30
24	08:38:13		10:56:14	10:58:18	02,64
25	08:38:35		10:58:23	11:00:06	02,43
26	08:41:03		11:00:12	11:02:28	02,76
27	08:42:18		11:02:33	11:04:10	02,37
28	08:42:29		11:04:16	11:06:38	02,82
29	08:42:57		11:06:44	11:09:15	03,31
30	08:44:11		11:09:21	11:12:07	03,46
31	08:44:35		11:12:13	11:14:49	02,96
32	08:46:49	10:58:19		11:00:32	02,73
33	08:46:54		11:14:54	11:17:23	03,29
34	08:47:08	11:00:38		11:03:17	03,39
35	08:47:32	11:03:23		11:05:03	02,40
36	08:49:10		11:17:28	11:19:17	02,49
37	08:54:10		11:19:23	11:22:30	03,67

38	08:54:26	11:05:10		11:07:36	02,86	
39	08:55:19	11:07:41		11:10:13	03,32	
40	08:55:38	11:10:20		11:13:05	03,45	
1	08:09:47		11:00:00	11:02:45	02,45	
2	08:09:58		11:02:51	11:05:16	03,25	
3	08:13:19		11:05:21	11:07:09	02,48	
4	08:15:29		11:07:16	11:09:38	02,82	
5	08:16:30		11:09:44	11:12:04	03,20	
6	08:19:41		11:12:10	11:14:23	02,73	
7	08:24:07		11:14:29	11:17:18	03,49	
8	08:25:35			11:00:00	11:03:35	03,35
9	08:25:57			11:03:40	11:06:12	03,32
10	08:27:17			11:06:18	11:08:32	02,74
Selasa, 02	11	08:27:33		11:08:38	11:10:41	02,63
Maret	12	08:28:57	11:17:24		11:19:47	02,83
2021	13	08:33:10	11:19:52		11:22:05	03,13
	14	08:33:41		11:10:46	11:12:10	02,24
	15	08:34:02	11:22:08		11:24:35	02,87
	16	08:34:19		11:12:16	11:14:36	02,80
	17	08:35:36	11:24:40		11:26:13	02,33
	18	08:36:17	11:26:19		11:28:43	02,84
	19	08:36:35	11:28:49		11:31:10	03,21
	20	08:36:50		11:14:42	11:16:02	02,20
	21	08:38:10		11:16:08	11:18:25	02,77
	22	08:41:29		11:18:31	11:20:17	02,46
	23	08:43:13		11:20:23	11:23:33	03,70

	24	08:43:20			11:23:39	11:25:12	02,33
	25	08:44:31			11:25:18	11:27:22	02,64
	26	08:46:10			11:27:28	11:29:40	02,72
	27	08:46:37			11:29:46	11:32:00	03,14
	28	08:46:43		11:31:15		11:34:01	03,46
	29	08:47:26			11:32:07	11:35:18	03,71
	30	08:49:47			11:35:24	11:37:03	02,39
	31	08:53:12			11:37:09	11:39:10	02,61
	32	08:53:22			11:39:17	11:42:26	03,69
	33	08:54:16		11:34:07		11:36:09	02,62
	34	08:55:39		11:36:16		11:39:29	03,73
	35	08:57:13		11:39:34		11:41:07	02,33
	36	08:57:19			11:42:30	11:44:14	02,44
	37	08:58:27			11:44:20	11:46:47	02,87
	38	08:59:06			11:46:53	11:49:19	03,26
	39	09:02:03		11:41:13		11:43:37	02,84
	40	09:02:45			11:49:24	11:52:09	03,45
	1	08:09:19			10:30:00	10:33:15	03,15
	2	08:09:38			10:33:21	10:36:09	03,48
	3	08:09:55	10:30:00			10:33:39	03,39
Rabu, 03	4	08:13:27	10:33:45			10:36:10	03,25
Maret	5	08:14:11	10:36:16			10:38:21	02,65
2021	6	08:14:34	10:38:27			10:40:15	02,48
	7	08:16:55			10:36:15	10:38:30	02,75
	8	08:17:10			10:38:35	10:41:04	03,29
	9	08:17:36			10:41:10	10:43:13	02,63

10	08:17:41		10:43:19	10:45:26	02,67
11	08:21:58		10:45:32	10:47:42	02,70
12	08:23:19		10:47:48	10:50:13	03,25
13	08:23:26	10:40:21		10:42:27	02,66
14	08:24:49	10:42:32		10:44:31	02,59
15	08:26:16	10:44:37		10:46:42	02,65
16	08:26:37	10:46:48		10:49:09	03,21
17	08:28:39	10:49:15		10:51:04	02,49
18	08:33:21		10:50:20	10:53:20	03,60
19	08:33:39	10:51:11		10:53:17	02,66
20	08:34:17	10:53:22		10:55:39	02,77
21	08:36:06		10:53:26	10:56:10	03,44
22	08:36:48		10:56:16	10:58:27	02,71
23	08:37:14	10:55:45		10:58:14	03,29
24	08:41:13	10:58:20		11:01:20	03,60
25	08:42:39		10:58:32	11:00:39	02,67
26	08:42:44	11:01:26		11:03:10	02,44
27	08:45:28	11:03:15		11:05:41	02,86
28	08:45:30	11:05:47		11:08:18	03,31
29	08:45:57	11:08:24		11:10:36	02,72
30	08:47:43	11:10:41		11:13:08	03,27
31	08:49:16	11:13:14		11:15:03	02,49
32	08:53:22		11:00:45	11:02:18	02,33
33	08:54:23	11:15:07		11:17:09	02,62
34	08:54:30		11:02:24	11:04:10	02,46
35	08:54:57		11:04:16	11:06:28	02,72

	36	08:56:13		11:06:34		11:09:17	03,43
	37	08:56:24		11:09:23		11:12:19	03,56
	38	08:57:07		11:12:25		11:14:43	02,78
	39	08:57:15		11:14:49		11:17:17	03,28
	40	08:57:35	11:17:16			11:19:32	02,76
	1	08:09:29		11:00:00		11:02:44	02,44
	2	08:09:51			11:00:00	11:03:18	03,18
	3	08:13:40			11:03:24	11:05:15	02,51
	4	08:14:11			11:05:21	11:07:36	02,75
	5	08:15:51		11:02:50		11:05:29	03,39
	6	08:16:12		11:05:35		11:08:06	03,31
	7	08:16:20		11:08:12		11:10:19	02,67
	8	08:22:27			11:07:42	11:10:23	03,41
	9	08:23:19		11:10:25		11:13:00	03,35
Kamis, 04	10	08:23:37			11:10:29	11:12:43	02,74
Maret	11	08:26:25			11:12:49	11:15:28	03,39
2021	12	08:26:34			11:15:34	11:17:13	02,39
	13	08:28:16			11:17:19	11:19:20	02,61
	14	08:29:30		11:13:07		11:15:23	02,76
	15	08:33:17			11:19:26	11:22:06	03,40
	16	08:35:34			11:22:12	11:24:27	02,75
	17	08:36:56		11:15:29		11:18:07	03,38
	18	08:37:12		11:18:13		11:20:37	02,84
	19	08:37:36		11:20:43		11:22:13	02,30
	20	08:41:05		11:22:19		11:24:51	02,92
	21	08:41:26		11:24:57		11:27:17	03,20

22	08:42:24		11:24:32	11:26:14	02,42
23	08:43:48		11:26:20	11:29:00	03,40
24	08:45:16	11:27:22		11:30:28	03,66
25	08:45:22	11:30:34		11:32:30	02,56
26	08:45:41		11:29:06	11:31:26	02,80
27	08:47:10	11:32:36		11:35:15	03,39
28	08:49:18		11:31:31	11:33:06	02,35
29	08:53:43		11:33:12	11:35:44	02,92
30	08:55:28		11:35:50	11:38:17	03,27
31	08:55:40		11:38:23	11:40:00	02,37
32	08:56:15		11:40:06	11:42:17	02,71
33	08:58:13		11:42:22	11:44:03	02,41
34	08:58:26		11:44:09	11:46:39	02,90
35	08:58:49	11:35:21		11:37:08	02,47
36	09:03:11	11:37:14		11:40:01	03,47
37	09:03:27	11:40:07		11:42:18	02,71
38	09:05:41	11:42:24		11:45:10	03,46
39	09:07:16	11:45:16		11:47:34	02,78
40	09:07:44	11:47:40		11:49:22	02,42

**Lampiran 6** Rekapitulasi Rata-Rata Waktu Pelayanan Pasien Rawat Jalan Di Poliklinik Penyakit Dalam Di RSUD Dr. Pirngadi

Medan

<b>Waktu Pelayanan Pasien (Menit)</b>										
<b>No</b>	<b>Kamis, 18 Februari 2021</b>	<b>Jum'at, 19 Februari 2021</b>	<b>Senin, 22 Februari 2021</b>	<b>Selasa, 23 Februari 2021</b>	<b>Rabu, 24 Februari 2021</b>	<b>Kamis, 25 Februari 2021</b>	<b>Senin, 01 Maret 2021</b>	<b>Selasa, 02 Maret 2021</b>	<b>Rabu, 03 Maret 2021</b>	<b>Kamis, 04 Maret 2021</b>
1	03,15	03,12	02,27	03,31	02,18	03,29	02,39	02,45	03,15	02,44
2	03,61	02,51	03,36	03,24	02,46	03,44	03,26	03,25	03,48	03,18
3	03,15	03,16	02,59	02,52	02,80	02,83	03,23	02,48	03,39	02,51
4	02,35	02,41	03,29	03,35	03,19	02,13	02,67	02,82	03,25	02,75
5	02,58	02,93	03,38	02,55	03,35	03,73	03,20	03,20	02,65	03,39
6	03,35	02,59	02,51	02,65	03,29	03,33	02,62	02,73	02,48	03,31
7	03,60	02,47	02,52	03,20	02,81	02,78	02,64	03,49	02,75	02,67
8	02,44	02,62	02,52	02,67	02,85	03,44	02,95	03,35	03,29	03,41
9	02,79	03,24	02,72	02,61	03,31	02,37	02,42	03,32	02,63	03,35
10	03,32	02,40	03,23	02,40	02,63	03,24	02,15	02,74	02,67	02,74
11	02,68	02,62	02,56	02,76	02,68	02,97	02,52	02,63	02,70	03,39
12	03,45	02,68	02,80	03,23	03,40	02,38	03,51	02,83	03,25	02,39
13	03,72	03,43	02,58	02,98	03,25	02,20	03,73	03,13	02,66	02,61
14	03,39	02,88	03,66	03,11	02,72	02,87	02,43	02,24	02,59	02,76
15	02,63	03,18	03,20	02,57	02,47	03,50	03,66	02,87	02,65	03,40
16	02,85	02,68	02,61	02,66	03,24	02,81	02,57	02,80	03,21	02,75

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 14/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)14/12/21

17	02,47	02,73	02,73	03,45	02,77	03,19	02,36	02,33	02,49	03,38
18	02,66	03,27	03,25	02,55	03,37	03,41	02,62	02,84	03,60	02,84
19	03,19	02,48	03,61	02,68	02,57	02,44	03,73	03,21	02,66	02,30
20	02,66	02,63	02,50	02,46	03,45	03,61	02,56	02,20	02,77	02,92
21	03,44	02,61	03,65	02,64	02,61	02,58	02,72	02,77	03,44	03,20
22	02,58	03,38	02,78	02,50	02,59	02,78	03,41	02,46	02,71	02,42
23	02,45	02,61	03,41	03,34	02,75	02,80	02,30	03,70	03,29	03,40
24	02,71	02,56	02,70	02,67	03,42	02,32	02,64	02,33	03,60	03,66
25	03,37	02,51	03,30	02,53	02,52	03,36	02,43	02,64	02,67	02,56
26	03,42	02,65	02,65	02,64	02,42	02,76	02,76	02,72	02,44	02,80
27	03,62	02,64	02,51	03,41	02,95	02,40	02,37	03,14	02,86	03,39
28	02,75	02,42	02,45	02,61	02,63	02,35	02,82	03,46	03,31	02,35
29	03,27	02,51	02,59	03,41	02,75	03,67	03,31	03,71	02,72	02,92
30	02,64	02,37	03,50	02,68	03,28	02,93	03,46	02,39	03,27	03,27
31	02,42	02,80	03,32	02,30	03,24	03,05	02,96	02,61	02,49	02,37
32	02,67	03,27	02,74	02,56	02,79	03,43	02,73	03,69	02,33	02,71
33	03,37	02,92	02,48	02,73	03,41	02,72	03,29	02,62	02,62	02,41
34	02,77	02,52	03,41	02,70	02,79	03,44	03,39	03,73	02,46	02,90
35	02,63	03,15	02,61	02,65	03,21	03,88	02,40	02,33	02,72	02,47
36	03,63	02,65	02,41	03,31	02,76	02,48	02,49	02,44	03,43	03,47
37	02,49	02,56	02,93	02,70	02,56	02,76	03,67	02,87	03,56	02,71
38	03,38	02,59	03,22	03,38	03,38	02,48	02,86	03,26	02,78	03,46
39	02,40	02,70	02,58	02,77	03,45	02,32	03,32	02,84	03,28	02,78
40	02,63	02,52	02,69	02,38	02,56	03,90	03,45	03,45	02,76	02,42
41	02,76	03,35	03,50	03,52	02,51	03,37	02,50	02,70	02,25	02,25
42	03,36	02,72	02,63	02,52	02,58	03,10	02,97	03,17	02,63	02,76

## UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

43	02,76	03,42	02,60	02,63	02,70	03,88	02,10	02,59	02,51	02,65
44	03,41	02,56	03,43	03,39	03,37	02,76	02,72	02,93	02,74	02,61
45	02,69	02,65	02,56	02,81	02,86	02,36	03,26	03,21	03,56	03,18
46	02,43	02,49	02,72	03,23	03,20	02,59	02,77	03,78	02,33	02,71
47	02,84	02,41	03,39	03,63	02,56	02,37	02,49	03,19	02,90	02,66
48	03,31	02,86	03,63	02,79	02,99	03,40	02,40	02,50	03,21	02,62
49	02,47	03,27	03,32	02,62	03,27	02,84	02,67	02,65	02,76	02,46
50	02,56	02,59	02,50	03,26	03,48	03,79	03,71	02,51	03,38	03,29
51	02,68	02,50	02,58	03,66	02,63	02,32	02,38	02,39	03,62	03,32
52	03,43	02,61	03,45	03,35	02,47	03,85	02,78	02,68	02,45	02,43
53	03,32	02,63	03,49	02,83	02,92	02,11	02,70	02,74	02,35	03,52
54	02,43	02,47	02,72	02,78	02,76	02,63	03,29	03,47	02,70	02,81
55	02,88	03,59	02,41	03,22	03,18	02,33	02,75	03,73	02,53	02,99
56	02,37	03,36	02,59	02,60	03,29	02,89	03,45	03,35	02,40	02,39
57	03,39	03,74	02,68	02,73	02,90	03,45	03,32	02,49	02,88	03,17
58	02,59	02,34	02,61	03,37	03,13	03,72	02,56	03,35	03,21	02,56
59	02,55	02,40	03,48	03,45	02,64	03,40	02,46	02,87	02,85	02,40
60	02,95	02,74	02,73	02,49	03,33	03,12	02,76	02,72	02,55	02,79
61	02,71	02,48	03,38	02,63	03,62	02,86	02,25	03,32	02,88	02,37
62	03,32	02,63	03,33	02,48	02,56	03,27	02,69	02,80	03,26	02,71
63	03,77	02,69	02,78	02,69	02,73	02,72	03,35	02,34	03,17	02,38
64	02,46	03,39	03,29	03,27	03,37	02,83	02,67	02,89	02,78	02,65
65	02,21	02,83	03,61	02,59	02,65	03,50	02,82	03,49	02,75	02,69
66	02,81	03,53	02,58	02,62	02,86	02,18	03,50	02,42	02,44	03,39
67	02,40	02,46	03,64	02,71	02,70	02,79	02,49	03,18	03,45	03,48
68	03,32	02,44	02,75	03,38	03,23	03,37	02,93	03,44	02,65	02,54

69	02,69	03,48	03,29	02,42	02,78	03,36	02,39	02,81	02,72	02,77
70	02,29	02,84	03,46	03,67	03,13	02,79	02,31	02,32	03,09	03,48
71	03,71	02,30	02,63	03,40	03,61	03,41	02,82	03,69	02,86	02,82
72	03,68	-	02,84	02,74	02,41	02,79	02,34	02,63	03,37	02,30
73	02,70	-	03,36	02,32	02,66	02,65	02,28	02,47	02,34	03,53
74	03,68	-	02,57	02,81	02,42	02,38	03,39	02,38	02,76	03,32
75	02,29	-	03,26	02,24	02,83	02,45	02,41	02,74	02,52	03,45
76	02,29	-	02,52	02,68	02,37	02,45	02,58	02,43	03,47	02,68
77	02,80	-	02,77	02,48	02,44	03,44	02,89	02,89	02,81	-
78	02,31	-	02,31	02,92	02,63	03,73	02,43	03,53	03,21	-
79	-	-	02,88	02,15	02,73	02,43	02,32	02,31	03,52	-
80	-	-	02,38	03,85	02,63	02,50	02,87	03,30	03,76	-
81	-	-	02,84	02,23	02,49	-	03,67	03,50	02,51	-
82	-	-	03,25	02,74	02,34	-	03,52	02,72	02,66	-
83	-	-	03,42	02,35	02,77	-	02,31	02,61	02,46	-
84	-	-	02,72	-	03,50	-	03,85	02,52	02,41	-
85	-	-	02,32	-	03,72	-	02,42	02,56	03,52	-
86	-	-	02,75	-	02,27	-	02,26	02,63	02,36	-
87	-	-	02,34	-	03,67	-	03,73	02,41	02,78	-
88	-	-	03,70	-	02,60	-	02,55	-	03,29	-
89	-	-	03,58	-	02,29	-	02,61	-	02,69	-
90	-	-	02,34	-	03,64	-	02,34	-	02,65	-
91	-	-	03,73	-	-	-	02,73	-	03,54	-
92	-	-	02,42	-	-	-	02,41	-	02,50	-
<b>Jumlah</b>	<b>227,3</b>	<b>197,74</b>	<b>275,06</b>	<b>237,11</b>	<b>261,28</b>	<b>236,55</b>	<b>260,17</b>	<b>251,42</b>	<b>276,31</b>	<b>218,29</b>
<b>Rata - Rata</b>	<b>2,914</b>	<b>2,785</b>	<b>2,926</b>	<b>2,857</b>	<b>2,903</b>	<b>2,957</b>	<b>2,828</b>	<b>2,890</b>	<b>2,878</b>	<b>2,872</b>

## UNIVERSITAS MEDAN AREA

-----  
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang  
-----

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 14/12/21

Access From (repository.uma.ac.id)14/12/21



PEMERINTAH KOTA MEDAN  
**RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. PIRNGADI**  
(AKREDITASI PARIPURNA NO. KARS-SERT/624/II/2017 TGL. 22 FEBRUARI 2017)  
Jalan Prof.H.M. Yamin, SH No. 47 Medan  
Tel : (061) 4158701 – Fax. (061) 4521223

E-mail : [rsupirngadi@gmail.com](mailto:rsupirngadi@gmail.com) Website : [www.rsudpirngadi.pemkomedan.go.id](http://www.rsudpirngadi.pemkomedan.go.id)



Medan, 16 Maret 2021

Nomor : 070/ 1294 /B.LITBANG/2021  
Sifat : -  
Lampiran : -  
Hal : Selesai Penelitian  
**An. Fitri Ramadhani Siregar**

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area  
di  
Tempat

Dengan hormat,  
Membalas surat saudara no : 215/FT.5/01.14/XII/2020 tanggal : 16 Desember 2020  
perihal : Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir, dengan ini kami sampaikan  
bahwa:

**NAMA : FITRI RAMADHANI SIREGAR**  
**NIM : 178150078**  
**Institusi : S-1 Fakultas Teknik UMA**

Telah selesai melaksanakan Penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Pirngadi  
Kota Medan dengan judul :

***Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pasien Unit Rawat Jalan Di Poliklinik Penyakit  
Dalam Di RSUD Dr. Pirngadi Kota Medan.***

Untuk kelangsungan kegiatan Penelitian, kiranya saudara dapat memberikan kepada  
kami 1 (satu) eksp Skripsi jilid Lux dan 1 (satu) buah dalam bentuk CD.

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Direktur  
RSUD dr. Pirngadi Kota Medan



dr. Suryadi Panjaitan, M. Kes, Sp. PD, FINASIM  
Pembina Utama Muda  
NIP. 19640428 199903 1 001