



**ANALISIS SISTEM ANTRIAN UNTUK MENINGKATKAN  
EFISIENSI PELAYANAN PADA PUSKEMAS  
KELAPA NUNGGAL**

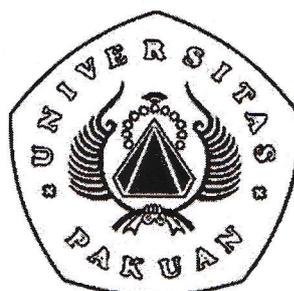
Skripsi

Diajukan Oleh :

Salsabilla Cahyani Subqi

021118232

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR  
2021**



**ANALISIS SISTEM ANTRIAN UNTUK MENINGKATKAN  
EFISIENSI PELAYANAN PADA PUSKEMAS  
KELAPA NUNGGAL**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen  
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan  
Bogor

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
(Dr. Hendro Sasongko, AK., MM., CA)



Ketua Program Studi Manajemen  
(Prof. Dr. Yohanes Indrayono, AK., MM., CA)

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN UNTUK MENINGKATKAN  
EFISIENSI PELAYANAN PADA PUSKEMAS  
KELAPA NUNGGAL**

Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus  
pada hari, Jum'at, 29 Juli 2022

Salsabilla Cahyani Subqi  
021118232

Mengetahui,

Dosen Penguji  
(Sri Hidajati Ramdani, SE, MM)



Ketua Komisi Pembimbing  
(Tutus Rully, SE.,MM.,)



Anggota Komisi Pembimbing  
(Dion Achmad Armadi, SE, Msi)



## PERNYATAAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Salsabilla Cahyani Subqi  
NPM : 021118232  
Judul Skripsi : Analisis system antrian untuk meningkatkan efisiensi pelayanan pada puskesmas kelapa nunggal

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor Juli 2022  
  
  
Salsabilla Cahyani Subqi  
021118232

**© Hak Cipta milik Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan, 2022**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-undang**

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan yang wajar Fakultas Ekonom dan Bisnis Universitas Pakuan.*

*Dilarang mengumumkan dan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seizin Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.*

## ABSTRAK

**SALSABILLA CAHYANI SUBQI, NPM 021118232, analisis sistem antrian untuk meningkatkan efisiensi pelayanan pada puskesmas Kelapa Nunggal. Di bawah bimbingan: IBU TUTUS RULLY dan BAPAK DION ACHMAD ARMADI. 2022.**

Manusia merupakan makhluk sosial yang tidak bisa terlepas dari peran serta orang lain, juga didukung dengan jumlah manusia itu sendiri yang terus mengalami kenaikan setiap tahunnya khususnya di kabupaten bogor, yang mengakibatkan banyak industri atau perusahaan di dalam berbagai bidang terutama dalam bidang jasa yang didirikan untuk membantu memenuhi kebutuhan hidup manusia itu sendiri. Bidang kesehatan ditetapkan sebagai salah satu kewenangan yang dilakukan oleh pemerintah daerah, maka pemerintah daerah berupaya meningkatkan pelayanan di bidang kesehatan, berbagai inovasi dilakukan agar kualitas pelayanan kesehatan dapat meningkat. Pemberian pelayanan kesehatan pemerintah kepada masyarakat dapat dilakukan melalui organisasi penyelenggara pelayanan kesehatan terendah dan yang paling dekat dengan masyarakat yaitu Puskesmas.

Antrian merupakan orang-orang atau berupa barang yang sedang menunggu untuk dilayani, karena banyaknya jumlah permintaan terhadap fasilitas pelayanan dan kurangnya kemampuan untuk melayani. Hal ini terjadi pada puskesmas Kelapa Nunggal yang dimana disana terdapat penumpukan untuk menunggu dilayani pada fasilitas loket registrasi yang dimana waktu pelayanan melebihi waktu standar yang telah ditetapkan puskesmas Kelapa Nunggal yaitu selama 5 menit.

Penelitian ini yaitu untuk mengetahui jumlah loket registrasi yang tepat agar menghasilkan pelayanan yang efisien dari segi waktu maupun biaya pada puskesmas Kelapa Nunggal.

Metode yang digunakan adalah metode *multi chanel-multi phase* yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah loket yang tepat agar bisa meminimumkan biaya dan waktu antrian di puskesmas Kelapa Nunggal dengan menggunakan data primer dan data sekunder.

Hasil dari penelitian ini yaitu terdapat alternative jika dipertimbangkan dari waktu rata-rata menunggu dan dari total biaya yang dikeluarkan, maka dengan menambah menjadi 3 loket registrasi dapat mencapai standar waktu pelayanan yang telah ditetapkan yaitu selama 5 menit dan menghasilkan total biaya yang rendah.

**Kata Kunci** : Sistem antrian, Efisiensi Pelayanan, dan *multi chanel multi phase*.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah yang telah memberikan kepada saya kemudahan dalam proses penulisan skripsi ini sehingga saya berhasil menuntaskan skripsi ini dengan judul “Analisis Sistem Antrian untuk meningkatkan efisiensi pelayanan pada puskesmas Kelapa Nunggal”.

Dalam menulis skripsi ini ditemui beberapa halangan dan kesulitan, namun berkat dukungan, bimbingan, nasehat dan doa dari berbagai pihak maka skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang memberikan kesehatan dan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
2. Ayah tercinta Undang Suhendar dan Ibu tercinta Entik sri yaniyati, karena selalu mendukung, mensupport saya secara penuh.
3. Bapak Prof. Dr.rer.pol. Ir. H. Didik Notosudjono M.Sc., selaku Rektor Universitas Pakuan.
4. Bapak Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
5. Bapak Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak., MM., CA Selaku Ketua Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
6. Ibu Tutus Rully, SE., MM selaku ketua komisi pembimbing yang telah mengarahkan serta memberikan saran selama penyusunan demi perbaikan penulisan skripsi penelitian ini.
7. Bapak Dion Achmad Armadi, SE., Msi selaku anggota komisi pembimbing yang telah mengarahkan serta memberikan saran selama penyusunan demi perbaikan penulisan seminar proposal ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan yang telah memberikan ilmu manajemen melalui suatu kegiatan belajar mengajar dengan memberikan pengetahuan yang sangat baik.
9. Seluruh staff Tata Usaha dan Karyawan Perpustakaan di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.
10. Untuk Teman Istimewa Felix Alviano Loblobly Terimakasih sudah mendukung, menemani, membantu, membimbing, dan pastinya menjadi tempat saya berkeluh kesah ketika sedang menyelesaikan penulisan ini.
11. Teman-teman saya yang telah memberi dukungan dan motivasi yaitu Lusiana , Esa, Ninda, Nurul dan Anisa.
12. Teman-teman kelas F Manajemen angkatan 2018 di Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Penulis berharap, semoga tugas akhir ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca dan khususnya bagi penulis juga.

Bogor, November 2021

Salsabilla cahyani subqi

## DAFTAR ISI

### COVER

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN & PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PELIMPAHAN HAK CIPTA .....	iv
LEMBAR HAK CIPTA .....	v
ABSTRAK .....	vi
PRAKATA .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	7
1.2.1 Indentifikasi Masalah .....	7
1.2.2 Perumusan Masalah.....	7
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	7
1.3.1 Maksud Penelitian .....	7
1.3.2 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Kegunaan Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Manajemen Operasi .....	9
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi.....	9
2.1.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi .....	9
2.1.3 Fungsi Manajemen Operasi .....	10
2.1.4 Tujuan Manajemen Operasi .....	11
2.2 Sistem Antrian.....	12
2.2.1 Pengertian Sistem Antrian.....	12
2.2.2 Tujuan Sistem Antrian.....	12
2.2.3 Struktur Dasar Dalam Sistem Antrian .....	13
2.2.4 Karakteristik Sistem Antrian .....	15
2.2.5 Variasi Dari Model Antrian.....	16
2.2.6 Biaya Antrian .....	17
2.2.7 Ragam Model Sistem Antrian .....	18
2.3 Pelayanan .....	21

2.3.1 Pengertian Pelayanan .....	21
2.3.2 Dimensi Kualitas Pelayanan.....	22
2.3.3 Karakteristik Pelayanan.....	23
2.3.4 Pentingnya Meningkatkan Pelayanan.....	25
2.4 Efisiensi Pelayanan .....	25
2.4.1 Pengertian Efisiensi.....	25
2.4.2 Pengertian Efisiensi Pelayanan.....	26
2.5 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran .....	28
2.5.1 Penelitian Sebelumnya .....	28
Tabel 2.1 .....	28
2.5.2 Kerangka Pemikiran .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	33
3.2 Objek, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian.....	33
3.3 Jenis Data dan Sumber Data Penelitian .....	33
3.4 Operasional Variabel.....	34
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	34
3.6 Metode Pengolahan/Analisis Data.....	35
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Profil Organisasi .....	37
4.1.1 Sejarah Puskesmas Kelapa Nunggal.....	37
4.1.2 Visi dan Misi serta Puskesmas Kelapa Nunggal.....	37
4.1.3 Sumber Daya Manusia di Puskesmas Kelapa Nunggal .....	38
4.1.4 Kegiatan Usaha .....	38
4.1.6 Kondisi Antrian Pada Loker Registrasi di Puskesmas Kelapa Nunggal .....	43
4.2 Pembahasan.....	45
4.2.1 Pelaksanaan Sistem Antrian Pada Puskesmas Kelapa Nunggal.....	45
4.2.2 Bagaimana Proses Pelayanan Registrasi Pada Puskesmas Kelapa Nunggal .....	47
4.3.3 Bagaimana Sistem Antrian dan Efisiensi Pelayanan pada Puskesmas Kelapa Nunggal.....	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>63</b>
5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kegiatan Operasional Pelayanan .....	9
Tabel 1.2 Waktu Operasional Pelayanan .....	9
Tabel 1.3 Rata-rata Kedatangan dan Pelayanan Pasien .....	11
Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya .....	29
Tabel 3.1 Operasional Variabel.....	34
Tabel 4.1 Ketenaga kerjaan.....	38
Tabel 4.2 Waktu operasional pelayanan .....	39
Tabel 4.3 Tingkat kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada hari rama .....	45
Tabel 4.4 Tingkat kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada hari sepi .....	45
Tabel 4.5 Tingkat kedatangan dan pelayanan pasien pada hari ramai .....	47
Tabel 4.6 Tingkat kedatangan dan pelayanan pasien pada hari sepi.....	47
Tabel 4.7 Tingkat kedatangan dan pelayanan pada hari ramai .....	49
Tabel 4.8 Tingkat kedatangan dan pelayanan pada hari sepi.....	50
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Sistem Antrian dan Total Biaya Pada Hari Ramai .....	61
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Sistem Antrian dan Total Biaya Pada Hari sepi.....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 jumlah penduduk .....	7
Gambar 1.2 Skema antrian pelayanan puskesmas Kelapa Nunggal .....	8
Gambar 1.3 Grafik tingkat kedatangan Pasien.....	10
Gambar 1.4 Grafik Tingkat Pelayanan Pasien .....	10
Gambar 1.5 Grafik Jumlah Tingkat Pelayanan dan Pelayanan Pasien .....	10
Gambar 2.1 Skema antrian satu saluran satu tahap.....	18
Gambar 2.2 Skema antrian satu saluran banyak tahap.....	18
Gambar 2.3 Skema antrian banyak saluran satu tahap.....	18
Gambar 2.4 Skema antrian banyak saluran banyak tahap.....	19
Gambar 2.5 Skema tingkat efisiensi pelayanan .....	32
Gambar 2.6 Konstelasi Kerangka pemikiran .....	37
Gambar 2.7 Konstelasi Penelitian .....	38
Gambar 4.1 Grafik Trade Off Pelayanan pasien pada hari Ramai .....	62
Gambar 4.2 Grafik Trade Off Pelayanan pasien pada hari sepi .....	63

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Manusia merupakan makhluk sosial yang tidak bisa terlepas dari peran serta orang lain, juga didukung dengan jumlah manusia itu sendiri yang terus mengalami kenaikan setiap tahunnya khususnya di kabupaten bogor, yang mengakibatkan banyak industri atau perusahaan di dalam berbagai bidang terutama dalam bidang jasa yang didirikan untuk membantu memenuhi kebutuhan hidup manusia itu sendiri.

Kabupaten bogor merupakan sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Barat. Kabupaten Bogor terdiri atas 40 kecamatan yang terbagi atas sejumlah desa dan kelurahan. Pusat pemerintahan Kabupaten Bogor terletak di kecamatan Cibinong, yang berada di sebelah utara kota Bogor.



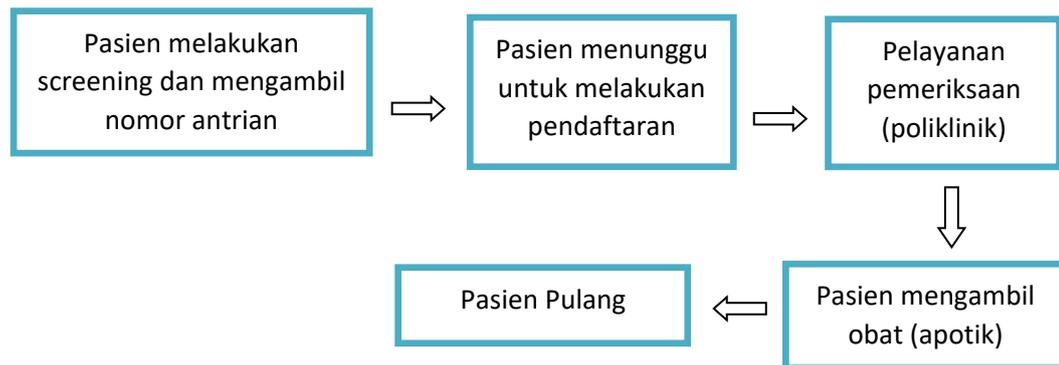
Gambar 1.1 sumber : BPS kab Bogor

Dapat dilihat pada gambar 1.1 Kabupaten bogor mengalami kenaikan jumlah penduduk pada tahun 2015 hingga 2019 dan pada tahun 2020 terjadi pandemi Covid19 hingga mengakibatkan menurunnya jumlah penduduk di Kabupaten Bogor.

Bidang kesehatan ditetapkan sebagai salah satu kewenangan yang dilakukan oleh pemerintah daerah, maka pemerintah daerah berupaya meningkatkan pelayanan di bidang kesehatan, berbagai inovasi dilakukan agar kualitas pelayanan kesehatan dapat meningkat. Pemberian pelayanan kesehatan pemerintah kepada masyarakat dapat dilakukan melalui organisasi penyelenggara pelayanan kesehatan terendah dan yang paling dekat dengan masyarakat yaitu Puskesmas. Puskesmas merupakan Unit Pelaksana Teknis Daerah yang bertugas melayani masyarakat di tingkat kelurahan, sehingga puskesmas dapat dikatakan sebagai pemberi pelayanan kesehatan terdekat dengan masyarakat.

Puskesmas Kelapa Nunggal merupakan puskesmas kelurahan Kelapa Nunggal yang letaknya strategis terdiri dari 9 desa meliputi Desa Leuwikaret, Lulut, Bantarjati, Nambo, Kembang Kuning, Kelapa Nunggal, Ligarmukti , Bojong, dan Cikahuripan.

Kelurahan Kelapa Nunggal memiliki jumlah penduduk sekitar 127.561 jiwa menurut badan pusat statistik kabupaten bogor. Puskesmas Kelapa Nunggal memiliki tahapan proses pelayanan yang digunakan untuk mendeskripsikan sistem operasi. Tahapan proses pelayanan tersebut sebagai berikut.



Gambar 1.2 skema tahapan pelayanan pada puskesmas Kelapa Nunggal

Berdasarkan Gambar 1.2 dapat diketahui bahwa Puskesmas Kelapa Nunggal memiliki 5 tahapan pelayanan dimana dimulai dari setiap pasien yang datang lalu terlebih dahulu untuk melakukan screening dan pengambilan nomor antrian lalu membentuk sebuah antrian kemudian menunggu sampai nomor antriannya dipanggil untuk melakukan pendaftaran, proses registrasi ini memerlukan waktu yang cukup lama karena harus sesuai dengan prosedur yang ada, yang sering kali menimbulkan antrian, kemudian data registrasi tersebut diinput menggunakan sistem berbasis komputerisasi (SIMPUS) Sistem Informasi Manajemen Puskesmas yang merupakan program aplikasi yang dikembangkan khusus di puskesmas dengan melihat kebutuhan dan kemampuan puskesmas dalam mengelola dan memelihara data-data yang ada, setelah melakukan registrasi di loket pendaftaran pasien yang selanjutnya terpecah menjadi beberapa antrian pendek sesuai dengan jumlah fasilitas pelayanan yang ada berdasarkan kepentingan yang akan dituju , lalu setelah pasien selesai melakukan pemeriksaan di poli yang di tuju kemudian dapat mengambil obat di loket farmasi yang sudah tersedia, Setelah itu pasien pun telah selesai dan pulang.

Fasilitas pelayanan pada puskesmas Kelapa Nunggal ini meliputi pelayanan umum, pelayanan gizi dan mulut, pelayanan Kesehatan ibu dan anak (KIA) dan Keluarga Berencana (KB), pelayanan Tindakan medis, pelayanan farmasi, pelayanan sayang paru, pelayanan konseling, pelayanan laboratorium, pelayanan lansia, pelayanan bersalin 24 jam serta Ambulans. Adapun kegiatan operasional pelayanan Kesehatan yang berlangsung di puskesmas Kelapa Nunggal dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.1 Kegiatan Operasional Pelayanan Kesehatan Pada Puskesmas Kelapa Nunggal

No	Jenis Pelayanan	Jadwal
1	Pelayanan Umum	Senin – Sabtu
2	Pelayanan Gigi Dan Mulut	Senin – Sabtu
3	Klinik Kesehatan Ibu Dan Anak (KIA) dan KB a) Anak MTBM,MTBS,SDIDTK b) Pelayanan Kehamilan c) Imunisasi d) Pelayanan KB e) Pelayanan Persalinan	Rabu Senin – Sabtu Rabu Senin – Sabtu Senin - Sabtu 24 Jam
4	Pelayanan Tindakan Medis	Senin – Sabtu
5	Pelayanan Farmasi	Senin – Sabtu
6	Pelayanan Sayang Paru	Senin Dan Kamis
7	Pelayanan Konseling a) Jiwa b) Gizi dan Promkes c) Remaja dan HIV d) Sanitasi dan Kesling	Rabu Rabu Selasa Kamis
8	Pelayanan Laboratorium a) Lab Sederhanan b) Lab Dahak	Senin - Sabtu Senin dan Kamis
9	Pelayanan Lansia	Selasa dan Jum'at

Sumber : Puskesmas Kelapa Nunggal

Adapun Waktu Operasional Pelayanan Puskesmas Kelapa Nunggal Sebagai Berikut :

Tabel 1.2 Waktu Operasional Pelayanan Puskesmas Kelapa Nunggal

No	Hari operasional	Jam operasional
1	Senin s/d Kamis	08:00 – 12:00
2	Jum'at	07:30 – 11:30
3	Sabtu	08:00 – 12:00

Sumber : Puskesmas Kelapa Nunggal

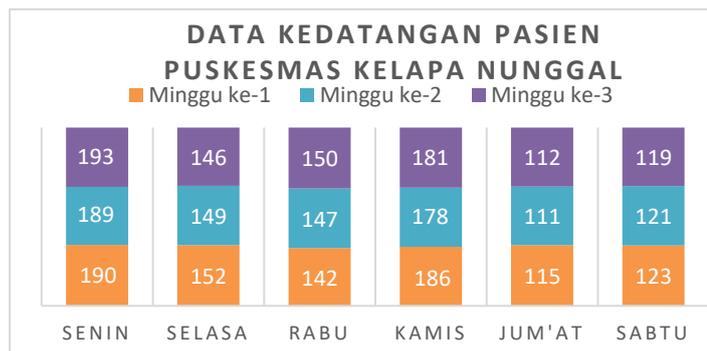
Karakteristik antrian pada puskesmas Kelapa Nunggal menggunakan sistem antrian kedatangan populasi yang tidak terbatas dan disiplin antrian mengacu pada aturan disiplin first in first out (FIFO) yaitu aturan antrian yang paling umum dipakai

dimana pasien pertama yang datang berhak menerima pelayanan pertama sesuai pada nomor antrian yang di terima. Pada puskesmas Kelapa Nunggal menggunakan sistem antrian *Multi Chanel Single Phase* yaitu sistem antrian satu tahap banyak saluran, dimana pasien menerima beberapa fasilitas pelayanan lalu kemudian pergi meninggalkan sistem.

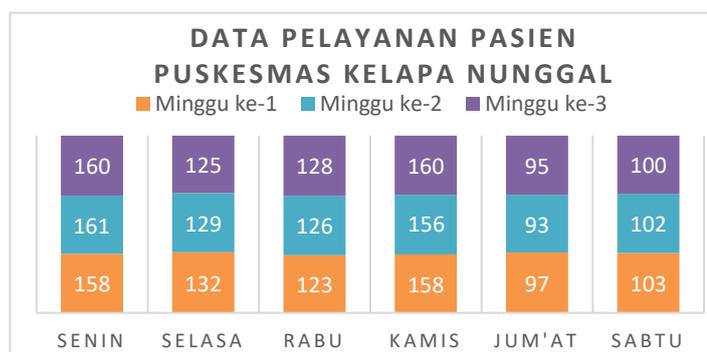
Puskesmas Kelapa Nunggal memiliki 2 loket registrasi untuk melayani pasien, 2 loket tersebut terbagi atas loket pengguna BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial) , Loket Umum dan Loket Prioritas. Loket Prioritas tersebut dikhususkan para penyandang disabilitas, Lansia, dan Wanita Hamil. Puskesmas Kelapa Nunggal memiliki waktu pendaftaran yang dibuka pada hari senin sampai dengan kamis dan sabtu pukul 8.30 hingga pukul 11.00 , Pada hari jum'at mulai dibuka pukul 7.30 hingga 10.30. Berikut adalah data Kedatangan Pasien Selama 3 minggu Dari setiap Loket Yang tersedia di loket Kelapa Nunggal :

Golongan	BPJS	Umum	Prioritas	JUMLAH
Hari				
Senin 25-10-2021	82	95	13	190
Selasa 26-10-2021	60	83	9	152
Rabu 27-10-2021	62	70	10	142
Kamis 28-10-2021	82	92	12	186
Jum'at 29-10-2021	35	72	8	115
Sabtu 30-10-2021	68	44	11	123
Senin 1-11-2021	74	97	18	189
Selasa 2-11-2021	50	86	13	149
Rabu 3-11-2021	55	79	13	147
Kamis 4-11-2021	63	98	17	178
Jum'at 5-11-2021	34	67	10	111
Sabtu 6-11-2021	40	69	12	121
Senin 8-11-2021	89	85	19	193
Selasa 9-11-2021	65	72	12	146
Rabu 10-11-2021	60	78	12	150
Kamis 11-11-2021	78	86	17	181
Jum'at 12-11-2021	44	56	12	112
Sabtu 13-11-2021	43	63	13	119

Berikut adalah grafik tingkat kedatangan dan pelayanan pasien pada puskesmas Kelapa Nunggal dalam kurun waktu 3 minggu :

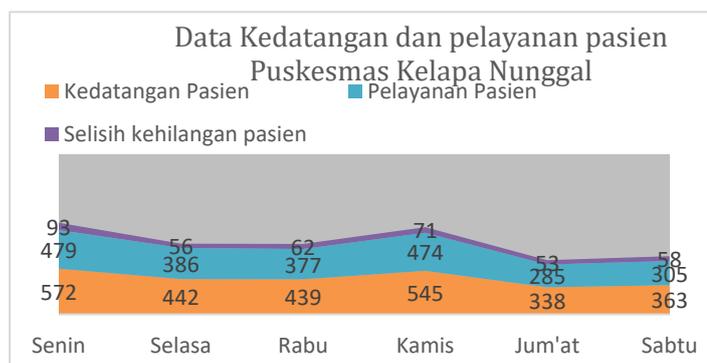


Gambar 1.3 Sumber : Puskesmas Kelapa Nunggal kurun waktu 3 minggu, 2021



Gambar 1.4 Sumber : Puskesmas Kelapa Nunggal kurun waktu 3 minggu, 2021

Adapun Jumlah kedatangan dan pelayanan pasien pada hari senin – sabtu pada kurun waktu 3 minggu dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 1.5 Sumber : Puskesmas Kelapa Nunggal kurun waktu 3 minggu, 2021

Berdasarkan dari grafik diatas maka dapat disimpulkan bahwa dalam kurun waktu 3 minggu tingkat kedatangan pada hari Senin sebanyak 572 orang dengan tingkat pelayanan sebanyak 479 orang sehingga terjadi selisih sebanyak 93 orang, pada hari Selasa tingkat kedatangan sebanyak 442 orang dengan tingkat pelayanan sebanyak 386 orang sehingga terjadi selisih sebanyak 56, pada hari Rabu tingkat kedatangan sebanyak 439 orang dengan tingkat pelayanan sebanyak 377 orang sehingga terjadi selisih sebanyak 62, pada hari Kamis tingkat kedatangan sebanyak

545 orang dengan tingkat pelayanan sebanyak 474 orang sehingga terjadi selisih sebanyak 71, pada hari Jum'at tingkat kedatangan sebanyak 363 orang dengan tingkat pelayanan sebanyak 305 orang sehingga terjadi selisih sebanyak 58, pada hari Sabtu tingkat kedatangan sebanyak 338 orang dengan tingkat pelayanan sebanyak 285 orang sehingga terjadi selisih sebanyak 53. Pasien yang meninggalkan sistem antrian disebabkan karena waktu pelayanan yang melebihi standar pelayanan sehingga mengakibatkan waktu tunggu atau antrian yang cukup lama. Berikut merupakan rata-rata kedatangan dan pelayanan dalam kurun waktu 3 minggu pada bulan oktober-november 2021 yaitu sebagai berikut :

Tabel 1.3 Rata-rata kedatangan dan pelayanan pasien dalam kurun waktu 3 minggu pada bagian loket registrasi pasien puskesmas Kelapa Nunggal

Hari	Rata-rata kedatangan ( $\lambda$ )	Rata-rata pelayanan ( $\mu$ )	Rata-rata waktu pelayanan
Senin	48	40	10 Menit
Selasa	37	32	8 Menit
Rabu	36	31	7,75 Menit
Kamis	45	39	9,75 Menit
Jum'at	28	24	6 Menit
Sabtu	30	25	6,25 Menit

Sumber : Puskesmas Kelapa Nunggal, 2021

Dapat Dilihat pada Tabel 1.3 Bahwa waktu pelayanan pada tiap harinya membutuhkan waktu yang cukup lama melebihi waktu standar pelayanan registrasi puskesmas, berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa waktu yang paling lama terjadi pada hari Senin yaitu selama 10 menit, sedangkan waktu tercepat pelayanan terjadi pada hari Jum'at selama 6 menit, sedangkan waktu tersebut masih diatas rata-rata standar waktu pelayanan registrasi puskesmas yaitu selama 5 menit. Hal tersebut menyebabkan pasien lama menunggu untuk mendapatkan pelayanan, karena jumlah pasien yang cukup banyak dan kurangnya kapasitas ruang tunggu bagi pasien sehingga pasien merasa kurang nyaman untuk menunggu giliran. Dalam hal ini banyak pasien yang mengeluh sehingga pasien menjadi bosan atau lelah menunggu dan meninggalkan sistem sebelum mendapatkan pelayanan. Hal tersebut menyebabkan adanya kesenjangan atau perbandingan terhadap tingkat kedatangan dengan tingkat pelayanan puskesmas. Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ANALISIS SISTEM ANTRIAN UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PELAYANAN PADA PUSKEMAS KELAPA NUNGGAL”

## **1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah yang bisa di dapat pada puskesmas Kelapa Nunggal yaitu:

1. Antrian masih cukup panjang pada bagian loket registrasi pasien pada puskesmas Kelapa Nunggal
2. Adanya selisih antara jumlah kedatangan dengan jumlah pelayanan pada puskesmas Kelapa Nunggal
3. Terdapat proses pelayanan yang melebihi waktu standar yang telah di tentukan di puskesmas Kelapa Nunggal

### **1.2.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana antrian yang terdapat di puskesmas Kelapa Nunggal ?
2. Bagaimana pelayanan pada puskesmas Kelapa Nunggal ?
3. Bagaimana analisis sistem antrian untuk meningkatkan efisiensi pelayanan pada puskesmas klanunggal ?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui bagaimana analisis antara variabel sistem antrian dengan variabel efisiensi pelayanan dalam upaya memecahkan dan menyelesaikan permasalahan antrian agar dapat mengurangi antrian yang menumpuk pada puskesmas Kelapa Nunggal.

### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

1. Untuk menganalisis sistem antrian yang terdapat pada puskesmas Kelapa Nunggal
2. Untuk menganalisis pelayanan yang terdapat pada puskesmas Kelapa Nunggal
3. Untuk menganalisis sistem antrian untuk meningkatkan efisiensi pelayanan pada puskesmas Kelapa Nunggal

## **1.4 Kegunaan Penelitian**

### **1. Kegunaan Praktis**

Hasil pemelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada organisasi maupun perusahaan dalam menentukan kebijakan untuk dimasa yang akan datang agar mampu untuk memecahkan dan mengurangi persoalan antrian.

### **2. Kegunaan Akademis**

- a. Bagi penulis, peneliti diharapkan dapat memberikan manfaat dan pengetahuan serta wawasan penulis mengenai analisis sistem antrian untuk meningkatkan efisiensi pelayanan
- b. Bagi pembaca, penelitian ini dapat memberikan informasi, dan masukan serta dapat dijadikan wacana untuk melakukan pengembangan dan penelitian selanjutnya terkait masalah antrian.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Manajemen Operasi**

##### **2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi**

“Manajemen operasi adalah kumpulan kegiatan yang berkaitan dengan penciptaan nilai dari barang, jasa dan gagasan, dengan mentransformasikan input menjadi output” Menurut Prof. Dr. Sofjan Assauri (2016:6)

Menurut Tita Deitiana (2011:7) “Manajemen operasional adalah kegiatan yang berhubungan dengan penciptaan barang dan jasa melalui transformasi input menjadi output”.

Manajemen operasi berkaitan dengan produksi barang dan jasa. Manajemen operasi merupakan suatu kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan barang, jasa atau kombinasinya melalui proses transformasi dari sumber daya produksi menjadi keluaran yang diinginkan. (Herjanto, 2015)

Berdasarkan dari beberapa definisi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi yaitu suatu aktivitas produksi untuk menciptakan barang atau jasa melalui tahapan-tahapan guna mendapatkan nilai manfaat bagi barang atau jasa tersebut, guna bisa mencapai efektifitas dan efisiensi yang maksimum pada penggunaan sumber daya produksi.

##### **2.1.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasi**

Manajemen operasi memiliki tiga aspek yang saling berkaitan dalam ruang lingkup manajemen operasi menurut Rusdiana (2014:23), yaitu sebagai berikut:

1. Aspek struktural, yaitu aspek yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksinya satu sama lain.
2. Aspek fungsional, yaitu aspek yang berkaitan dengan manajemen serta organisasi komponen struktural ataupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian, dan perbaikan agar diperoleh kinerja yang optimum.
3. Aspek lingkungan, memberikan dimensi lain pada sistem manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi di luar sistem.

Manajemen operasi memiliki ruang lingkup yang digunakan untuk menghasilkan efektivitas dan efisiensi produk. Menurut tim mitra bestari (2004:22) ruang lingkup manajemen operasi terdiri dari:

1. Desain Produk dan Jasa

Operasi perlu membuat keputusan mengenai desain produk atau jasa menyesuaikan dengan kebutuhan, keinginan dan selera konsumen .

2. **Perencanaan Proses Produksi**  
Fungsi operasi perlu membuat keputusan yang berkenan dengan bagaimana mengimplementasikan desain produk dan jasa dalam suatu proses operasi.
3. **Penentuan Lokasi Fasilitas / Pabrik dan Material Handling**  
Manajemen operasi mencakup tentang penentuan lokasi pabrik dimana dalam penentuan tersebut mempertimbangkan beberapa faktor sedangkan material handling / pengangkutan merupakan cara yang dilakukan dalam menangani perpindahan bahan dan produk.
4. **Layout Fasilitas**  
Layout merupakan pengaturan tata letak fasilitas operasi dalam perusahaan agar proses operasi berjalan dengan lancar.
5. **Desain Tugas dan Pekerjaan**  
Desain tugas dan tugas pekerjaan meliputi kinerja, mesin dan juga peralatan yang digunakan dalam produksi.
6. **Peramalan Produk atau Jasa**  
Peramalan merupakan suatu hal penting dalam manajemen operasi, dimana peramalan digunakan sebagai dasar penentuan jumlah produksi maupun kebutuhan bahan baku yang digunakan.
7. **Penjadwalan dan Perencanaan Produk**  
Penjadwalan yaitu penyusunan jadwal kapan produksi dimulai dan diakhiri, dimana salah satu metode yang digunakan adalah network planning. Selain itu bagaimana produk dihasilkan.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi ruang lingkup manajemen operasional terdiri dari desain produk dan jasa, perencanaan proses produksi, penentuan lokasi fasilitas, layout fasilitas, desain tugas dan pekerjaan, peramalan produk atau jasa, penjadwalan dan perencanaan produk. Ruang lingkup manajemen operasi juga memiliki 3 aspek yaitu aspek struktural, aspek fungsional, dan aspek lingkungan.

### **2.1.3 Fungsi Manajemen Operasi**

Menurut pendapat Manahan P. Tampubolon (2018:6-7) ada empat fungsi penting dalam manajemen operasi yaitu:

1. **Proses pengolahan**, yaitu menyangkut metode dan teknik yang digunakan untuk pengolahan faktor masukan (input faktor).
2. **Jasa-jasa penunjang**, yang merupakan sarana pengorganisasian yang perlu dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

3. Perencanaan, yang merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan operasional yang akan dilakukan dalam suatu kurun waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian dan pengawasan, yang merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan apa yang telah direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan (input) yang secara nyata dapat dilaksanakan.

Sedangkan menurut Schroeder dan Rungtusanatham (2011) menyatakan bahwa berdasarkan sistem manajemen operasi sebagai acuan, maka manajemen operasi memiliki tiga fungsi yaitu :

*1. Decision.*

*Decision making as important element of operations management. It is natural to focus on decision making as a central theme operations. There four major decision responsibilities of operation management as process, quality, capacity, and inventory;*

*2. Function.*

*Operation is a major function is any organization. In general, operations refert to the function that produces goods or service;*

*3. Process.*

*Operations managers plan and control the transformation process aand it's interfaces. This process view not only provides a company ground for defining service and manufacturing operations as transformation process but is also is powerfull basic for design and analysis of operations.*

Fungsi dari manajemen operasi adalah pengelolaan secara optimal penggunaan seluruh sumber daya atau faktor produksi seperti tenaga kerja, modal, metode, mesin, dan material dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa. (Handoko, 2011).

Berdasarkan penjelasan dari beberapa ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa fungsi dari manajemen operasi yang meliputi beberapa hal penting yaitu proses pengolahan, jasa-jasa penunjang, perencanaan, serta pengendalian dan wawasan, guna untuk mengoptimalkan seluruh sumber daya dalam beberapa tahapan yang mengubah dari bahan mentah (input) menjadi keluaran (output).

#### **2.1.4 Tujuan Manajemen Operasi**

Menurut Heizer dan Render (2015) menyatakan bahwa manajemen operasi berfungsi untuk memahami apa yang dikerjakan oleh manajer operasi. Dengan memahami apa saja yang dilakukan oleh manajer ini, kita dapat membangun keahlian yang dibutuhkan untuk bisa menjadi seorang manajer seperti itu. Hal ini

akan membantu untuk menjelajahi kesempatan kerja yang banyak dan menggiurkan di bidang Manajemen Operasi.

Menurut Zulian Yamit (2013), karakteristik dari sistem manajemen operasi adalah sebagai berikut.

1. Mempunyai tujuan menghasilkan barang dan jasa, yaitu sesuai dengan hal-hal yang telah direncanakan sebelum proses produksi dimulai.
2. Mempunyai kegiatan proses transformasi, yaitu memproduksi atau mengatur produksi barang dan jasa dalam jumlah, kualitas, harga, waktu serta tempat tertentu sesuai dengan kebutuhan.
3. Adanya mekanisme yang mengendalikan pengoperasian, yaitu menciptakan beberapa jenis nilai tambah, sehingga keluarannya lebih berharga bagi konsumen dari pada jumlah masukannya.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa tujuan manajemen operasi yaitu untuk menghasilkan barang dan jasa dengan beberapa proses tahapan dengan adanya mekanisme yang mengendalikan pengoperasian untuk menambah nilai tambah.

## **2.2 Sistem Antrian**

### **2.2.1 Pengertian Sistem Antrian**

Menurut Manahan P. Tampubolon (2018) Antrian adalah ciri khusus dalam situasi tergantung pada proses pelayanan yang dilakukan, yang dipertimbangkan dengan jumlah kedatangan untuk dilayani, didalam situasi yang berbeda-beda.

Teori antrian adalah studi matematika dari garis tunggu. Garis tunggu adalah kejadian alam yang disebabkan akibat adanya permintaan oleh masyarakat terhadap suatu pelayanan sistem jasa pada waktu-waktu tertentu yang mana permintaan tersebut melebihi kapasitas pelayanan sistem jasa yang tersedia. Umumnya waktu sibuk bisa di tunjukan melalui proses dari adanya sistem antrian dimulai ketika konsumen datang, lalu menunggu giliran, dan akan berakhir ketika pelanggan meninggalkan sistem jasa tersebut. (Ferreira, 2011: 190).

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa antrian adalah orang-orang atau berupa barang yang sedang menunggu untuk dilayani, karena banyak nya jumlah permintaan terhadap fasilitas pelayanan dan kurangnya kemampuan untuk melayani.

### **2.2.2 Tujuan Sistem Antrian**

Menurut Murdifin dan Mahmud (2014) teori antrian berguna untuk mengukur keefektifan sistem secara cepat dan secara garis besar dengan melihat beberapa indikator pelayanan yang penting.

Tujuan Teori Antrian Menurut Render, et al., (2015: 454), sebagian besar garis tunggu dipusatkan pada pertanyaan untuk menemukan tingkat layanan ideal yang harus disediakan perusahaan. Tujuan dari teori antrian adalah merancang fasilitas pelayanan, untuk mengatasi permintaan pelayanan yang berfluktuasi secara random dan menjaga keseimbangan antara biaya pelayanan dan biaya yang diperlukan selama antri.

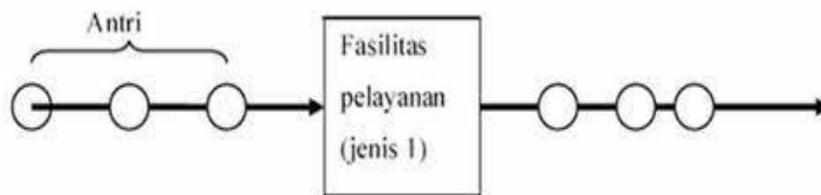
“Seperti halnya analisis Markov, analisis bertujuan untuk mengatasi permintaan pelayanan yang fluktuatif secara random menjaga keseimbangan antara biaya pelayanan dan biaya menunggu”. (Mulyono, 2007)

Berdasarkan dari uraian diatas maka tujuan dari sistem antrian meminimalkan biaya pelayanan dan biaya tunggu untuk mendapatkan pelayanan yang ideal karena adanya permintaan pelayanan yang fluktuatif.

### 2.2.3 Struktur Dasar Dalam Sistem Antrian

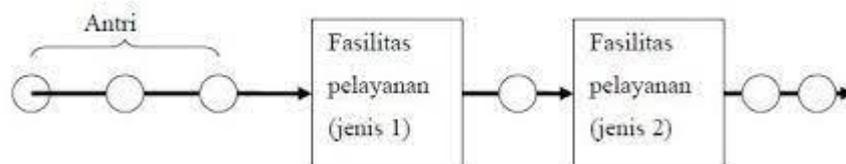
Menurut Heizer dan Render (2015) menyatakan bahwa terdapat empat struktur dasar sistem antrian, terdiri atas :

- 1) Sistem antrian jalur tunggal (Single Channel Single Phase) : Sebuah sistem pelayanan yang memiliki satu jalur dan satu titik pelayanan.



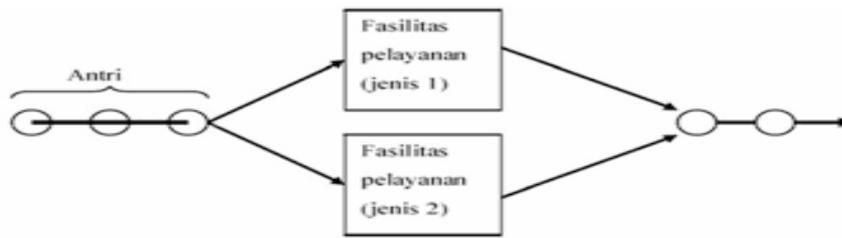
Gambar 2.1 Skema Antrian satu saluran satu tahap (*Single Channel Single Phase*)

- 2) Sistem antrian jalur berganda (*Single Channel Multi Phase*): Sebuah sistem pelayanan yang memiliki satu jalur dengan beberapa titik pelayanan.



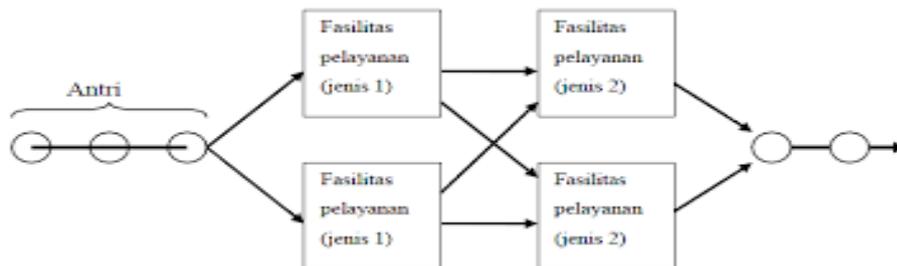
Gambar 2.2 Skema antrian satu saluran banyak tahap (*Single Channel Multy Phase*)

- 3) Sistem antrian satu tahap (*Multi Channel Single Phase*): Sebuah sistem dimana pelanggan menerima pelayanan hanya dari satu stasiun dan kemudian pergi meninggalkan sistem



Gambar 2.3 Skema antrian banyak saluran satu tahap (*Multi Channel Single Phase*)

- 4) Sistem antrian tahapan berganda (*Multi Channel Multy Phase*): Sebuah sistem dimana pelanggan menerima jasa dari beberapa stasiun sebelum meninggalkan sistem.



Gambar 2.4 Skema antrian banyak saluran banyak tahap (*Multi Channel Multi Phase*)

Menurut Murdifin dan Mahfud (2014) menyatakan bahwa bentuk struktur dasar sistem antrian dibedakan atas:

1. Single Channel, Single Phase Model (SC-SP)

Single Channel, Single Phase adalah sistem pelayanan yang harus memiliki satu saluran pelayanan dan jasa yang diberikan akan sempurna pada satu tahapan saja. Misalnya, usaha pangkas rambut yang hanya dilayani oleh seorang tukang cukur dan pelayanan yang diberikan adalah selesai pada satu tahap saja. Hal serupa juga dijumpai pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU).

2. Multi Channel, Single Phase Model (MC-SP)

Multi Channel, Single Phase pada hakikatnya merupakan pengadaan sistem yang pertama. Jasa yang diberikan selesai hanya pada satu tahapan saja, tetapi tenaga pelayanan lebih dari satu. Misalnya usaha pangkas rambut yang mempekerjakan 2 atau lebih tukang cukur atau pompa bensin yang memiliki lebih daripada satu saluran pengisian;

3. Single Channel, Multi Phase Model (SC-MP)

Single Channel, Multi Phase adalah sistem pelayanan yang hanya memiliki satu saluran pelayanan, tetapi jasa yang diberikan akan selesai dalam beberapa tahapan. Misalnya, pada usaha kap salon yang menyediakan beberapa jenis jasa, seperti: cuci rambut, facial, rias wajah, dan lain-lain tetapi petugasnya hanya satu barisan atau satu orang saja;

4. Multi Channel, Multi Phase Model (MC-MP)

Multi Channel, Multi Phase adalah sistem yang memberikan jasa pelayanan yang akan selesai dalam beberapa tahapan dan petugas pelayanan lebih dari satu barisan atau lebih dari satu orang.

Berdasarkan uraian diatas sistem antrian dikelompokkan menjadi menjadi 4 sistem yaitu diantaranya sistem antrian jalur tunggal (single channel-single phase), sistem antrian jalur berganda (multi channel-single phase), sistem antrian satu tahap (single channel-multi phase) dan sistem antrian tahap berganda (multi channel-multi phase).

#### **2.2.4 Karakteristik Sistem Antrian**

Menurut Kakiay (2009: 36) faktor-faktor yang mempengaruhi analisis antrian adalah pola kedatangan, perilaku konsumen, aturan antrian, sistem pelayanan, tertib. Sumber karakteristik yang menghadirkan kedatangan pelanggan bagi sebuah sistem pelayanan memiliki tiga komponen karakteristik dalam sistem antrian yaitu karakteristik kedatangan, disiplin, fasilitas pelayanan.

Karakteristik utama pada sistem antrian terdiri dari empat macam (Setevenson, 1996) yaitu:

- (1) Sumber kedatangan pasien (population source);
- (2) Jumlah unit pelayanan (number of servers/channels);
- (3) Pola kedatangan dan pelayanan pasien (arrival and service patterns); dan
- (4) Disiplin pelayanan antrian (Queue discipline atau order of service).

Sementara menurut Prabhu (1997) karakteristik sistem antrian terdiri dari: (1) input/masukan antrian;

- (2) disiplin antrian atau queue discipline;
- (3) mekanisme pelayanan; dan
- (4) struktur biaya.

Menurut Heizer dan Render (2015) menyatakan bahwa terdapat tiga karakteristik antrian yaitu :

##### **1. Kedatangan atau input pada sistem.**

Dalam hal ini memiliki karakteristik misalnya besaran populasi, perilaku dan distribusi statistik. Sumber input yang menghasilkan kedatangan atau konsumen dalam sistem jasa memiliki tiga karakteristik utama sebagai berikut.

###### **a. Ukuran atau populasi kedatangan.**

Unlimited (infinite) ketika terdapat materi atau orang-orang yang jumlahnya tidak terbatas dapat datang dan meminta pelayanan atau limited (finite) dimana hanya ada pengguna pelayanan yang potensial dengan jumlah terbatas.

###### **b. Perilaku kedatangan.**

Menunggu dalam antrian dan tidak berpindah garis antrian atau menolak dan mengalihkan diantara lini.

c. Pola kedatangan

Distribusi Poisson adalah sebuah distribusi probabilitas diskret yang sering menjelaskan tingkat kedatangan pada teori antrian.

$$P x = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}, \text{ untuk } x = 0, 1, 2, 3, 4, \dots$$

Dimana :

P(x) = probabilitas kedatangan sejumlah x

x = jumlah kedatangan per satuan waktu

$\lambda$  = tingkat kedatangan rata-rata

e = 2,7183 (merupakan basis algoritma yang alamiah)

2. Disiplin antrian atau antrian itu sendiri.

Karakteristik antrian yang kedua berkaitan dengan disiplin antrian. Diplin antrian mengacu pada peraturan pelanggan yang mana dalam barisan yang akan menerima pelayanan. Aturan disiplin First-In, First-Out (FIFO) sebuah aturan antrian yang paling umum dimana pelanggan yang pertama datang pada antrian berhak menerima pelayanan yang pertama. Istilah FCFS (First-Come, First-Serve) sering digunakan untuk menggantikan istilah FIFO. Aturan lain, LIFS (Last-In, First-Out) juga disebut LIFO (Last-In, First-Out), biasa digunakan di saat materian atau antrian yang paling atas digunakan terlebih dahulu

3. Fasilitas pelayanan.

Pengaturan fasilitas pelayanan dibagi menjadi dua tahap yaitu sistem satu tahap (single-phase sistem) dan sistem tahapan berganda (multi-phase sistem). Sistem satu tahap adalah sebuah sistem dimana pelanggan menerima pelayanan hanya dari satu fasilitas pelayanan dan kemudian pergi meninggalkan sistem. Sistem tahap berganda adalah sebuah sistem dimana pelanggan menerima pelayanan dari beberapa fasilitas pelayanan sebelum meninggalkan sistem.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa karakteristik sistem antrian terdiri dari empat macam yaitu sumber kedatangan, jumlah unit pelayanan, pola kedatangan dan pelayanan, Serta disiplin pelayanan antrian. Dimana masing-masing komponen dalam sistem antrian tersebut mempunyai karakteristik sendiri-sendiri.

### 2.2.5 Variasi Dari Model Antrian

Model antrian membantu para manajer mengambil keputusan berapa banyak sumber daya manusia yang diperlukan untuk menyeimbangkan biaya jasa, Rata-rata lamanya waktu tunggu (waiting time) sangat bergantung pada rata-rata tingkat kecepatan pelayanan (rate of service) menurut Mahessya, Rafki Dwi Putra & Veric (2015:32) Lini tunggu dan kepuasan konsumen atas pelayanan yang kita berikan.

Menurut Heizer dan Render (2015) menyatakan bahwa model antrian membantu para manajer mengambil keputusan yang menyeimbangkan biaya jasa dengan biaya lini tunggu. Analisis antrian dapat memperoleh banyak ukuran kinerja sistem lini tunggu, meliputi berikut.

- a) Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh pelanggandalam antrian;
- b) Panjang antrian rata-rata;
- c) Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan dalam sistem (waktu tunggu tambah waktu pelayanan);
- d) Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem;
- e) Probabilitas pelayanan akan kosong;
- f) Faktor analisa sistem;
- g) Probabilitas sejumlah pelanggan berada dalam sistem.

Steady state adalah keadaan yang stabil dimana laju kedatangan kurang dari laju pelayanan menurut Purba & Insan (2018:69). Untuk memenuhi kondisi steady state maka haruslah rata rata jumlah orang yang datang menuju server lebih kecil dari rata rata laju pelayanan, jika kondisi tersebut tidak terpenuhi maka akan terjadi penumpukan pasien dalam antrian. Ukuran steady state sistem antrian dapat disimbolkan dan dapat dihitung dengan rumus :  $\rho = \lambda s.\mu < 1$  maka kedatangan terjadi dengan laju yang lebih cepat dari yang dapat ditampung oleh pelayanan namun keadaan yang sama berlaku apabila  $\rho=1$ .

### 2.2.6 Biaya Antrian

Menurut Subagyo (2011) menyatakan bahwa ada dua biaya antrian, yaitu :

#### 1. Biaya Pelayanan.

Bahwa walaupun biaya menunggu mungkin dapat dikurangi dengan menambahkan fasilitas pelayanan, tetapi hal ini akan menaikkan biaya penyediaan pelayanan. Biaya pelayanan dapat mencakup biaya tetap investasi awal dalam perawatan atau fasilitas, biaya-biaya pemasangan dan pelatihan bagi karyawan dan biaya-biaya variabel seperti gaji karyawan, serta pengeluaran tambahan untuk pemeliharaan. Dengan asumsi biaya penambahan fasilitas pelayanan adalah linear, maka dapat dihitung expected total cost of service per-periode waktu adalah

Biaya pelayanan  $E(Cs) = s \times Cs$

Dimana :

$Cs$  = Total biaya pelayanan per-priode

$S$  = Jumlah fasilitas pelayanan

$Cs$  = Biaya per-priode waktu per-fasilitas

#### 2. Biaya menunggu.

Biaya-biaya menunggu dapat mencakup biaya menganggurnya para karyawan, kehilangan penjualan, kehilangan pelanggan, tingkat persediaan yang berlebihan, kehilangan kontrak, kemacetan sistem, atau kehilangan kepercayaan dalam

manajemen. Semua ini terjadi apabila suatu sistem mempunyai sumber daya pelayanan yang tidak mencukupi.

Bila para manajer yang menghadapi masalah sistem antrian dapat menentukan biaya yang melekat pada seorang individu menganggur dalam sistem pelayanan total expected waiting cost per-periode waktu adalah :

$$E(Cw)=nt.Cw$$

Dimana :

$Cw$  = Total biaya menunggu per-periode waktu

$nt$  = Jumlah rata-rata individu yang mengunggu dalam suatu sistem

$Cw$  = Biaya menunggu per-satuan waktu per-individu

Dari kedua biaya diatas, maka total expected cost per-periode waktu adalah:

$$E(Ct)=E(Cs)+E(Cw)$$

Dimana :

$E(Cs)$  = Biaya pelayanan

$E(Cw)$  = Biaya menunggu

Menurut Heizer dan Render (2015) menyatakan bahwa para manajer operasional harus memahami alat pertukaran yang terjadi diantara dua biaya yaitu Biaya menyediakan layanan yang baik dan biaya waktu tunggu konsumen atau mesin. Para manajer bersedia untuk memperoleh sedikit waktu tunggu jika diseimbangkan oleh penghematan yang signifikan di dalam biaya jasa. Salah satu sarana dalam mengevaluasi fasilitas jasa adalah dengan melihat pada total biaya yang diharapkan. Total biaya adalah jumlah dari biaya jasa yang diharapkan ditambah biaya tunggu yang diharapkan.

Berdasarkan uraian diatas maka biaya antrian yaitu biaya total dari suatu sistem antrian terdiri dari jumlah biaya tunggu dan biaya pelayanan yang diukur melalui opportunity cost seorang pelanggan dengan tingkat pelayanan yang disarankan adalah yang menyebabkan total expected cost terendah.

### **2.2.7 Ragam Model Sistem Antrian**

Menurut Heizer dan Render (2015) menyatakan bahwa ada empat model antrian yaitu :

A. Model A, (model M/M/1)

Model antrian jalur tunggal dengan kedatangan berdistribusi poisson dan waktu pelayanan eksponensial. Dalam model ini kedatangan membentuk jalur tunggal untuk dilayani oleh stasiun tunggal. Diasumsikan sistem berada dalam kondisi berikut:

1. Kedatangan dilayani atas dasar first in, first out (FIFO), dan setiap kedatangan menunggu untuk dilayani terlepas dari panjang antrian;

2. Kedatangan tidak tergantung pada kedatangan yang sebelumnya, tetapi rata-rata banyaknya kedatangan (tingkat kedatangan) tidak berubah dari waktu ke waktu;
3. Kedatangan digambarkan dengan distribusi probabilitas poisson dan berasal dari sebuah populasi yang tidak terbatas atau sangat besar;
4. Waktu pelayanan bervariasi dari satu pelanggan dengan pelanggan yang berikutnya dan tidak terikat satu sama lain, tetapi tingkat rata-rata waktu pelayanan diketahui;
5. Waktu pelayanan sesuai dengan distribusi probabilitas eksponensial negative;
6. Rata-rata tingkat pelayanan lebih cepat dari rata-rata tingkat kedatangan.

Apabila kondisi tersebut ditemukan, maka penyelesaian yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan rumus berikut ini :

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

$\mu$  = jumlah orang yang dilayani per satuan waktu

$L_s$  = jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem (yang sedang menunggu untuk dilayani)

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

$W_s$  = jumlah waktu rata-rata yang dihabiskan dalam sistem (waktu menunggu ditambah waktu pelayanan)

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

$L_q$  = jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

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

$W_q$  = waktu rata-rata yang dihabiskan untuk menunggu dalam antrian

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

$\rho$  = factor penggunaan sistem

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

$P_0$  = Probabilitas 0 unit di dalam sistem (unit yang menganggur)

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

$P_{n>k}$  = Probabilitas terdapat lebih dari sejumlah k unit dalam sistem, dimana n adalah jumlah unit dalam sistem.

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

#### B. Model B, (model M/M/S) model antrian jalur berganda

Model ini merupakan sistem antrian jalur berganda dimana terdapat dua atau lebih jalur atau sistem pelayanan yang tersedia untuk melayani pelanggan yang datang. Asumsi bahwa pelanggan yang menunggu pelayanan

membentuk satu jalur dan akan dilayani pada stasiun pelayanan yang tersedia pertama kali pada saat itu atau first come, first served.

Rumus antrian model B :

M = jumlah jalur yang terbuka

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

$\mu$  = jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

$P_0$  = Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem

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

$L_s$  = Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

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

$W_s$  = Waktu rata-rata yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani

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

$L_q$  = Jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

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

$W_q$  = Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian.

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

### C. Model C, (model M/D/1) model waktu pelayanan konstan

Beberapa sistem pelayanan memiliki waktu pelayanan yang tetap, disaat pelanggan diproses menurut sebuah siklus tertentu seperti pada pencucian mobil otomatis atau wahana di taman hiburan, waktu pelayanan yang terjadi pada umumnya konstan.

Rumus antrian model C :

$$\text{Panjang antrian rata-rata : } L_q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu-\lambda)}$$

$$\text{Waktu menunggu dalam antrian rata-rata: } W_q = \frac{\lambda}{\mu(\mu-\lambda)}$$

$$\text{Jumlah pelanggan dalam sistem rata-rata : } L_s = L_q + \frac{\lambda}{\mu}$$

Waktu menunggu rata-rata dalam sistem :  $Ws = Wq + \frac{1}{\mu}$

D. Model D, (model populasi yang terbatas)

Ketika terdapat sebuah populasi pelanggan potensial yang terbatas bagi sebuah fasilitas pelayanan, maka model antrian berbeda harus dipertimbangkan. Model ini berbeda dari ketiga model antrian sebelumnya, karena saat ini terdapat hubungan saling ketergantungan antara panjang antrian dan tingkat kedatangan.

Rumus antrian model D :

Faktor pelayanan :  $X = \frac{T}{T-U}$

Jumlah antrian rata-rata :  $L = N(1-F)$

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

Jumlah pelayanan rata-rata :  $J = NF(1-X)$

Jumlah dalam pelayanan rata-rata :  $H = FNX$

Jumlah populasi :  $N = J+L+H$

NOTASI:

D = probabilitas sebuah unit harus menunggu didalam antrian

F = faktor efisiensi

H = rata-rata jumlah unit tidak berada dalam antrian

L = rata-rata jumlah unit yang menunggu untuk dilayani

M = jumlah jalur pelayanan

N = jumlah pelanggan potensial

T = waktu pelayanan rata-rata

U = waktu rata-rata antara unit yang membutuhkan pelayanan

W = waktu rata-rata sebuah unit menunggu dalam antrian

X = faktor pelayanan

## 2.3 Pelayanan

### 2.3.1 Pengertian Pelayanan

Menurut Tjiptono dan Gregorius (2016) menyatakan bahwa pelayanan (*service*) bisa dipandang sebagai sebuah sistem yang terdiri atas dua komponen utama, yaitu *service operations* yang kerap kali tidak tampak atau tidak diketahui keberadaannya oleh pelanggan (*back office* atau *backstage*) dan *service delivery* yang biasanya tampak (*visible*) atau diketahui pelanggan (*front office* atau *frontstage*).

Sedangkan Kotler dan Keller (2016) menyatakan bahwa jasa (pelayanan) merupakan “*any act or that one party can offer another that is essentially intangible and does not result in the ownership of anything. It’s production may or not to be tied to a physical product.*”

Menurut Fandy Tjiptono (2012:4) pelayanan (service) bisa dipandang sebagai sebuah sistem yang terdiri atas dua komponen utama, yakni service operations yang kerap kali tidak tampak atau tidak diketahui keberadaannya oleh pelanggan (back office atau backstage) dan service delivery yang biasanya tampak (visible) atau diketahui pelanggan (sering disebut pula front office atau frontstage).

Dari definisi di atas dapat diketahui bahwa di dalam pelayanan selalu ada aspek interaksi antara pihak konsumen dan pihak produsen, meskipun pihak-pihak yang terlibat tidak selalu menyadari. Pelayanan bukan suatu barang, melainkan suatu proses atau aktivitas yang tidak berwujud

### **2.3.2 Dimensi Kualitas Pelayanan**

Menurut Yamit (2013) menyatakan bahwa pelayanan terbaik pada pelanggan dan kualitas dapat dicapai secara konsisten dengan memperbaiki pelayanan dan memberikan perhatian khusus pada standar kinerja pelayanan baik standar pelayanan internal maupun standar pelayanan eksternal. Beberapa pengertian yang terkait dengan definisi kualitas jasa pelayanan ini adalah :

1. *Excellent* adalah standar pelayanan yang diperoleh;
2. *Customer* adalah perorangan, kelompok, departemen atau perusahaan yang menerima, membayar output pelayanan (jasa dan sistem);
3. *Service* adalah kegiatan utama atau pelengkap yang tidak secara langsung terlibat dalam proses pembuatan produk, tetapi lebih menekankan pada pelayanan transaksi antara pembeli dan penjual;
4. *Quality* adalah sesuatu yang secara khusus dapat diraba atau tidak dapat diraba dari sifat yang dimiliki produk atau jasa;
5. *Levels* adalah suatu pernyataan atas sistem yang digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi;
6. *Consistent* adalah tidak memiliki variasi dan semua pelayanan berjalan sesuai standar yang telah ditetapkan;
7. *Delivery* adalah memberikan pelayanan yang benar dengan cara yang benar dan dalam waktu yang tepat.

Menurut Tjiptono dan Gregorius (2016) menyatakan bahwa dalam kualitas pelayanan yang baik, terdapat beberapa jenis kriteria pelayanan, antara lain yaitu :

1. Ketepatan waktu pelayanan, termasuk didalamnya waktu untuk menunggu selama transaksi maupun proses pembayaran;

2. Akurasi pelayanan, yaitu meminimalkan kesalahan dalam pelayanan maupun transaksi;
3. Sopan santun dan keramahan ketika memberikan pelayanan;
4. Kemudahan mendapatkan pelayanan, yaitu seperti tersedianya sumber daya manusia untuk membantu melayani konsumen serta fasilitas pendukung seperti komputer
5. Kenyamanan konsumen, yaitu seperti lokasi, tempat parkir, ruang tunggu yang nyaman, aspek kebersihan, ketersediaan informasi dan lain sebagainya.

Dalam Kepmenpan Nomor 81 Tahun 1993 tentang Pedoman Tatalaksana Pelayanan Umum terdapat kriteria kualitatif untuk menilai kualitas pelayanan publik yaitu:

1. Jumlah warga atau masyarakat yang meminta pelayanan (per hari, per bulan, atau per tahun) serta perkembangan pelayanan dari waktu ke waktu, apakah menunjukkan peningkatan atau tidak.
2. Lamanya waktu pemberian layanan.
3. Ratio atau jumlah perbandingan antara jumlah tenaga kerja yang ada dengan jumlah warga atau masyarakat yang meminta pelayanan untuk menunjukkan tingkat produktivitas kerja.
4. Penggunaan perangkat-perangkat modern untuk mempercepat dan mempermudah pelaksanaan
5. Frekuensi keluhan atau pujian dari masyarakat mengenai kinerja pelayanan yang diberikan, baik melalui media massa maupun melalui kotak saran yang disediakan.
6. Penilaian fisik lainnya, misalkan kebersihan dan kesejukan lingkungan, motivasi tenaga kerja dan lain-lain aspek yang mempunyai pengaruh langsung terhadap kinerja tenaga kerja pelayanan publik.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa dimensi kualitas pelayanan yang baik adalah waktu pelayanan yang memadai, minimalisasi kesalahan dalam pelayanan dan transaksi, pemberian pelayanan yang tepat dengan cara yang benar pada waktu yang tepat sesuai dengan standar waktu yang telah ditetapkan

### **2.3.3 Karakteristik Pelayanan**

Menurut Yamit (2013) menyatakan bahwa karakteristik jasa yaitu:

1. Tidak dapat diraba (*intangibility*). Jasa adalah sesuatu yang sering kali tidak dapat disentuh atau tidak dapat diraba. Jasa mungkin berhubungan dengan sesuatu secara fisik, seperti pesawat udara, kursi, meja dan peralatan makan di restoran, tempat tidur di rumah sakit, tetapi lebih pada nilai. Oleh karena itu, jasa atau pelayanan yang terbaik menjadi penyebab khusus yang secara alami disediakan;

2. Tidak dapat disimpan (*inability to inventory*). Salah satu cara ciri khusus dari jasa adalah tidak dapat disimpan. Misalnya ketika kita menginginkan jasa tukang potong rambut, maka apabila pemotongan rambut telah dilakukan tidak dapat sebagiannya disimpan untuk besok. Ketika kita menginap di hotel tidak dapat dilakukan untuk setengah malam dan setengahnya dilanjutkan lagi besok, jika hal ini dilakukan konsumen tetap dihitung menginap dua hari;
3. Produksi dan konsumsi secara bersama. Jasa adalah sesuatu yang dilakukan secara bersama dengan produksi. Misalnya, tempat praktek dokter, restoran, pengurusan asuransi mobil dan lain sebagainya;
4. Memasukinya lebih mudah. Mendirikan usaha dibidang jasa membutuhkan investasi yang lebih sedikit, mencari lokasi lebih mudah dan banyak tersedia, tidak membutuhkan teknologi tinggi. Untuk kebanyakan usaha jasa hambatan untuk memasukinya lebih rendah;
5. Sangat dipengaruhi oleh faktor dari luar. Jasa sangat dipengaruhi oleh factor dari luar seperti: teknologi, peraturan pemerintah dan kenaikan harga energy. Sektor jasa keuangan merupakan contoh yang paling banyak dipengaruhi oleh peraturan dan perundang-undangan pemerintah, dan teknologi komputer dengan kasus melinium bug pada abad dua satu.

Karakteristik pelayanan juga dapat dilihat dari perbedaannya dengan barang-barang, sebagaimana disebutkan oleh Lovelock dan Wirtz (2011) sebagai berikut:

1. Umumnya produk pelayanan tidak dapat disimpan, sehingga pelanggan mungkin mencari pilihan lain atau menunggu;
2. Pelayanan merupakan elemen yang tidak nampak dan biasanya mendominasi penciptaan nilai. Hal ini menyebabkan pelanggan tidak bisa merasakan, tidak bisa tersenyum, atau tidak bisa menyentuh elemen-elemennya dan mungkin tidak dapat melihat atau mendengarnya. Selain itu juga sulit mengevaluasi dan membedakan dengan pesaing;
3. Pelayanan seringkali sulit untuk digambarkan dan dipahami, sehingga pelanggan memperoleh risiko dan ketidakpastian yang lebih besar;
4. Orang mungkin menjadi bagian dari pengalaman pelayanan. Hal ini dikarenakan pelanggan berinteraksi dengan perlengkapan, fasilitas dan sistem yang dimiliki oleh pemberi pelayanan. Selain itu, pelaksanaan tugas yang buruk oleh pelanggan dapat menyebabkan berkurangnya produktivitas, mengganggu pengalaman pelayanan dan membatasi keuntungan;
5. Input dan output operasional cenderung berubah-ubah secara luas, sehingga sulit untuk menjaga konsistensi, keandalan, dan kualitas pelayanan atau mempertahankan biaya rendah melalui produktivitas yang lebih tinggi. Selain itu, juga sulit melindungi pelanggan dari hasil kegagalan pelayanan;
6. Waktu sering dianggap sebagai faktor yang paling penting. Pelanggan melihat waktu sebagai sumber daya yang langka sehingga harus digunakan

secara bijak. Pelanggan tidak suka membuang waktu dengan menunggu, dan menginginkan pelayanan tepat waktu serta nyaman;

7. Tempat distribusi melalui saluran non fisik. Pelayanan berdasarkan informasi dapat disampaikan melalui saluran-saluran elektronik, seperti internet atau telekomunikasi suara, namun produk intinya melibatkan aktivitas fisik.

Menurut Alma (2014), menyatakan bahwa ada beberapa perbedaan antara jasa dan barang, antara lain:

1. Pembelian jasa sangat dipengaruhi oleh motif yang didorong oleh emosi;
2. Jasa bersifat tidak berwujud, berbeda dengan barang yang bersifat berwujud, dapat dilihat, dirasa, dicium, memiliki berat, ukuran dan lain-lain;
3. Barang bersifat tahan lama, tetapi jasa tidak. Jasa dibeli dan dikonsumsi pada waktu yang sama;
4. Barang dapat disimpan, sedangkan jasa tidak dapat disimpan;
5. Ramalan permintaan dalam marketing barang merupakan masalah, tidak demikian halnya dengan marketing jasa;
6. Usaha jasa sangat mementingkan unsur manusia;
7. Distribusinya bersifat langsung, dari produsen kepada konsumen.

Dapat disimpulkan bahwa karakteristik jasa yaitu sesuatu yang tidak dapat disentuh, disimpan, biasanya mendominasi penciptaan nilai, sangat dipengaruhi oleh faktor luar dan sesuatu yang dilakukan secara bersama dengan produksi.

### **2.3.4 Pentingnya Meningkatkan Pelayanan**

Menurut Lovelock (2010) Meningkatkan kualitas pelayanan dan memperbaiki produktivitas pelayanan merupakan dua sisi mata uang menawarkan potensi kuat untuk meningkatkan nilai bagi pelanggan dan perusahaan. Ini adalah tantangan utama bagi setiap bisnis jasa dalam memberikan kualitas pelayanan dan kepuasan pada pelanggan dengan cara yang efisien bagi perusahaan. Strategi untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan produktivitas untuk saling memperkuat bukan melawan satu sama lain. Dalam inovasi yang berkelanjutan dan pasar yang kompetitif hanya sedikit bidang usaha yang mampu untuk menghabiskan lebih banyak uang untuk berkualitas yang lebih baik. Oleh karena itu, tujuan ini semua adalah untuk melakukan perbaikan kualitas pelayanan dan produktivitas pada saat yang sama.

## **2.4 Efisiensi Pelayanan**

### **2.4.1 Pengertian Efisiensi**

Menurut Mahmudi (2019: 85), Efisiensi merupakan perbandingan antara output dengan input atau dengan istilah lain output per unit input. Suatu organisasi, program, atau kegiatan dikatakan efisien apabila mampu menghasilkan output

tertentu dengan input serendah-rendahnya, atau dengan input tertentu mampu menghasilkan output sebesar-besarnya (*spending well*).

Menurut Abdul dan Muhammad (2019: 163), Efisiensi yaitu rasio yang membandingkan antara input yang digunakan terhadap output yang dihasilkan.

Menurut pendapat Musanef (2014 : 22) bahwa efisiensi adalah perbandingan yang terbaik antara input dan output atau dengan kata lain daya usaha dan hasil atau antara, pengeluaran dan pendapatan.

Menurut Kosasih (2009) menyatakan bahwa efisiensi merupakan konsep dinamis yang bisa ditinjau dari sisi teknis maupun dari sisi ekonomis. Dari sisi teknis, efisiensi lebih ditekankan kepada satuan fisik. Konsep efisien menekankan bahwa tidak ada artinya menghasilkan produk dengan kualitas yang bagus tapi bahan banyak yang terbuang dan akhirnya biaya manufaktur akan menjadi lebih besar. Biaya yang besar ini pada akhirnya menciptakan harga unit produk (*price per unit*) menjadi mahal. Dengan demikian, lebih efisien perusahaan, lebih sedikit jumlah bahan yang terbuang, dan lebih banyak produk yang dihasilkan. Efisiensi selain menekankan pencapaian sasaran juga menekan penggunaan input yang seminimal mungkin.

$$EFISIENSI = \frac{Output}{Input} \times 100\%$$

Keterangan :

Input : Kedatangan customer atau pasien

Output : Customer atau pasien yang dilayani/terlayani.

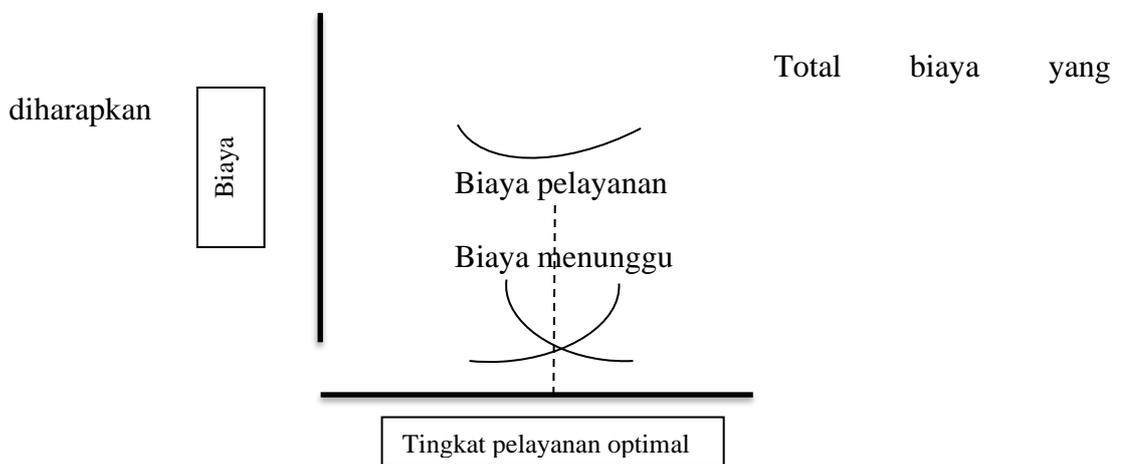
Berdasarkan definisi para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa efisiensi merupakan perbandingan perhitungan suatu ukuran keberhasilan yang dinilai dari segi besarnya sumberdaya atau biaya agar sesuai dengan yang ditargetkan atau hasil yang maksimal.

#### **2.4.2 Pengertian Efisiensi Pelayanan**

Menurut Dwiyanto (2017) efisiensi pelayanan adalah perbandingan terbaik antara faktor *input* dan faktor *output* pelayanan. Secara ideal, pelayanan akan efisien apabila kedua faktor tersebut berjalan bersinambungan, seperti biaya dan waktu pelayanan yang meringankan masyarakat pengguna jasa. Demikian pula pada sisi *output* pelayanan, birokrasi secara ideal harus dapat memberikan produk pelayanan yang berkualitas, terutama dari aspek biaya dan waktu pelayanan. Efisiensi pada sisi *input* dipergunakan untuk melihat seberapa jauh kemudahan akses publik terhadap sistem pelayanan yang ditawarkan. Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mencari

keseimbangan yang sesuai antara biaya pelayanan, waktu pelayanan serta jumlah pelanggan yang menunggu.

Efisiensi pelayanan terjadi ketika garis hubungan antara tingkat pelayanan dan biaya waktu bersinggungan dengan garis hubungan antara tingkat pelayanan dan biaya pengadaan fasilitas sehingga membentuk suatu titik potong. Titik potong tersebut nantinya akan menjadi acuan untuk menentukan efisiensi suatu pelayanan. Dari titik potong tersebut dapat diketahui berapakah jumlah pelayanan atau fasilitas yang diperlukan serta biaya yang akan dikeluarkan untuk mencapai pelayanan yang efisiensi. Namun apabila tidak terjadi titik potong, efisiensi pelayanan dapat dilihat dari waktu pelayanan yang lebih cepat dengan total biaya yang lebih kecil. Efisiensi pelayanan dapat dianalisis menggunakan perhitungan biaya antrian (trade-off) yang indikatornya berupa biaya waktu menunggu dan biaya pengadaan fasilitas.



Gambar 2.5 Tingkat efisiensi pelayanan

Hubungan antara total biaya yang diharapkan dengan tingkat pelayanan Biaya pelayanan seiring akan bertambah seiring dengan tingkat pelayanan yang bertambah. Sebagai contoh suatu bengkel jika ingin menambahkan *stall* perbaikan dalam meningkatkan tingkat pelayanan pasti akan menambah biaya pelayanan seperti menambah gaji mekanik baru. Tingkat pelayanan bertambah juga yang mengakibatkan waktu menganggur pelayanan atau waktu non produktif yang bertambah. Biaya menunggu akan menurun sesuai dengan tingkat pelayanan yang bertambah. Biaya menunggu juga dapat digambarkan sebagai biaya kehilangan keuntungan bagi perusahaan.

Berdasarkan beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa efisiensi pelayanan adalah perbandingan terbaik antara faktor input dan output dalam menentukan jumlah sumberdaya yang digunakan tanpa mengurangi kualitas dari

pelayanan itu sendiri dengan tujuan untuk mencari keseimbangan yang sesuai antara biaya pelayanan, waktu pelayanan, serta jumlah pelanggan yang menunggu.

## 2.5 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran

### 2.5.1 Penelitian Sebelumnya

Tabel 2.1  
Penelitian Sebelumnya

No	Nama peneliti, tahun dan judul penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1	Wowo trianto, Eryan ahmad Firdaus, Bacilius agus suburdjati (2021) Antrian pendaftaran menggunakan metode QUEUING sistem di puskesmas kota Cimahi	Sistem Antrian	1. Rata-rata tingkat kedatangan 2. Rata-rata waktu pelayanan 3. Kecepatan pelayanan pasien perjam 4. Kecepatan pelayanan pasien per petugas pendaftaran	1.menghitung Panjang antrian menggunakan metode multi chanel multi phase 2. Metode kualitatif dan kuantitatif	Hasil yang diperoleh yaitu dengan kedatangan 50,72 pasien perjam dengan 2 petugas pendaftaran, dengan pelayanan 1 menit per pasien, walaupun sistem Antrian tersebut masih terhambat, dikarenakan tingkat pelayanan yang diberikan oleh kedua petugas pelayanannya relative tidak sama hal ini dapat menyebabkan lama pada waktu tunggu pasien
2	Mimi Kurnia Nengsih, Nirta Vera Yustanti (2017) Analisis sistem antrian	Sistem Antrian, pelayanan	1. Utilitas sistem. 2. Probabilitas tidak ada pasien dalam sistem.	1.menggunakan model Antrian Single dan Antrian Prioritas	Hasil yang diperoleh yaitu sistem Antrian Prioritas 2 (dua) Server, karena

	Pelayanan administrasi pasien rawat jalan pada rumah sakit padmalalita muntilan		3. Ekspetasi tidak ada pasien dalam sistem. 4. Ekspektasi waktu tunggu dalam sistem. 5. Ekspetasi banyak pasien dalam sistem. 6. Ekspetasi banyak pasien dalam Antrian	Preemptive M/G/S	dengan bertambahnya petugas pelayanan administrasi pada rawat jalan maka waktu tunggu dan panjang Antrian pasien dapat dikurangi
3	Mukhammad Azhari Isfirory, Agustian Suseno, Winarno (2021) Peningkatan Service Level pada Sistem Antrian Pengambilan Obat di Puskesmas Bojong Rawalumbu Menggunakan Metode Simulasi	Tingkat layanan, sistem Antrian	1. Menetapkan waktu kerja tersedia. 2. Menetapkan unit kerja dan kategori SDM 3. Menyusun standar beban kerja (SBK) 4. Menyusun standar kelonggaran 5. Perhitungan kebutuhan SDM	1. metode analisis kinerja sistem antrian. 2. menggunakan simulasi dengan bantuan software ProModel dan dianalisis juga kebutuhan pekerja yang ideal dengan metode WISN.	Hasil yang diperoleh yaitu jumlah server yang terbaik adalah 2 server dengan model Antrian yang sesuai yaitu (M/M/2);(FIFO). Hal ini didukung dengan analisis WISN yang menyatakan bahwa jumlah ideal untuk bagian loket pengambilan obat adalah 2-3 orang
4	Pranata Anggi, Yundari, Hendra Perdana (2020) Analisis data Antrian di puskesmas parit haji husein 2 kota pontianak	Sistem Antrian	1. banyaknya kedatangan berdistribusi Poisson atau pelayanan berdistribusi Eksponensial, juga sama dengan distribusi waktu antar kedatangan	1. menganalisis proses kedatangan dan waktu pelayanan serta menganalisis model antrian yang sesuai 2. distribusi kedatangan dan waktu	Hasil yang diperoleh yaitu Berdasarkan perhitungan kinerja sistem Antrian dan analisis secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa sistem di beberapa fasilitas pelayanan di

			<p>Eksponensial atau distribusi satuan yang dilayani Poisson.</p> <p>2. waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan adalah konstan.</p> <p>3. waktu pelayanan berdistribusi umum (General).</p> <p>4. waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan berdistribusi Erlang atau gamm</p>	<p>pelayanan pasien diuji dengan goodness of fit</p>	<p>Puskesmas Parit Haji Husein 2 sudah berjalan dengan baik dengan rata-rata jumlah kedatangan pasien tidak melebihi rata-rata kecepatan pelayanan pasien .</p>
5	<p>Heri Tri Irawan, Ling Pamungkas, Muzakir (2018) Penerapan model Antrian pada apotek puskesmas ingin jaya kabupaten aceh besar</p>	<p>Sistem Antrian</p>	<p>1. jumlah rata-rata kedatangan per satuan waktu</p> <p>2. jumlah rata-rata pelayanan per satuan waktu</p> <p>3. jumlah rata-rata yang menunggu dalam Antrian</p> <p>4. jumlah rata-rata yang menunggu dalam sistem</p>	<p>1. analisis teori antrian sesuai dengan model single chanel single phase atau M/M/1</p> <p>2. perhitungan model antrian satu Jalur pelayanan</p>	<p>Hasil yang diperoleh yaitu Kinerja pelayanan pada proses pengambilan obat di apotek Puskesmas Ingin Jaya dapat diatasi dengan penambahan satu fasilitas pelayanan (menjadi dua fasilitas) pada saat jam sibuk yaitu pada pukul 09.00 - 10.00, diharapkan dengan penambahan satu fasilitas pelayanan pada jam sibuk proses pelayanan</p>

					pengambilan obat menjadi lebih cepat dibandingkan dengan sebelumnya
--	--	--	--	--	---

### 2.5.2 Kerangka Pemikiran

Menurut Heizer dan Render (2015) antrian adalah ilmu pengetahuan tentang bentuk antrian dan merupakan orang- orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani atau meliputi bagaimana perusahaan dapat menentukan waktu dan fasilitas pelayanan yang sebaik-baiknya agar dapat melayani pelanggan dengan efisien.

Menurut Abdul dan Muhammad (2019: 163), Efisiensi yaitu rasio yang membandingkan antara input yang digunakan terhadap output yang dihasilkan.

Menurut Aminudin (2005) efisiensi pelayanan adalah kemampuan dalam menentukan jumlah sumber daya (fasilitas pelayanan) yang digunakan dengan tepat tanpa mengurangi kualitas dari pelayanan itu sendiri.

Sistem antrian berpengaruh pada efisiensi pelayanan untuk meminimumkan waktu pelayanan, agar pelayanan yang diberikan sesuai dengan kebijakan waktu standar yang telah di tentukan puskesmas Kelapa Nunggal.

penelitian sebelumnya yaitu Mimi Kurnia Nengsih, Nirta Vera Yustanti (2017) Mukhammad Azhari Isfirory, Agustian Suseno, Winarno (2021) Heri Tri Irawan, Iing Pamungkas, Muzakir (2018) dengan variabel sistem antrian yang berlokasi di puskesmas. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mimi Kurnia Nengsih, Nirta Vera Yustanti (2017) Mukhammad Azhari Isfirory, Agustian Suseno, Winarno (2021) Heri Tri Irawan, Iing Pamungkas, Muzakir (2018) dengan menambahkan satu pelayanan pada loket registrasi pelayanan puskesmas hal tersebut dapat mengurangi jumlah antrian pada puskesmas hal tersebut dapat mengurangi jumlah antrian pada puskesmas dan dapat meningkatkan atau mengoptimalkan kualitas pelayanan puskesmas.

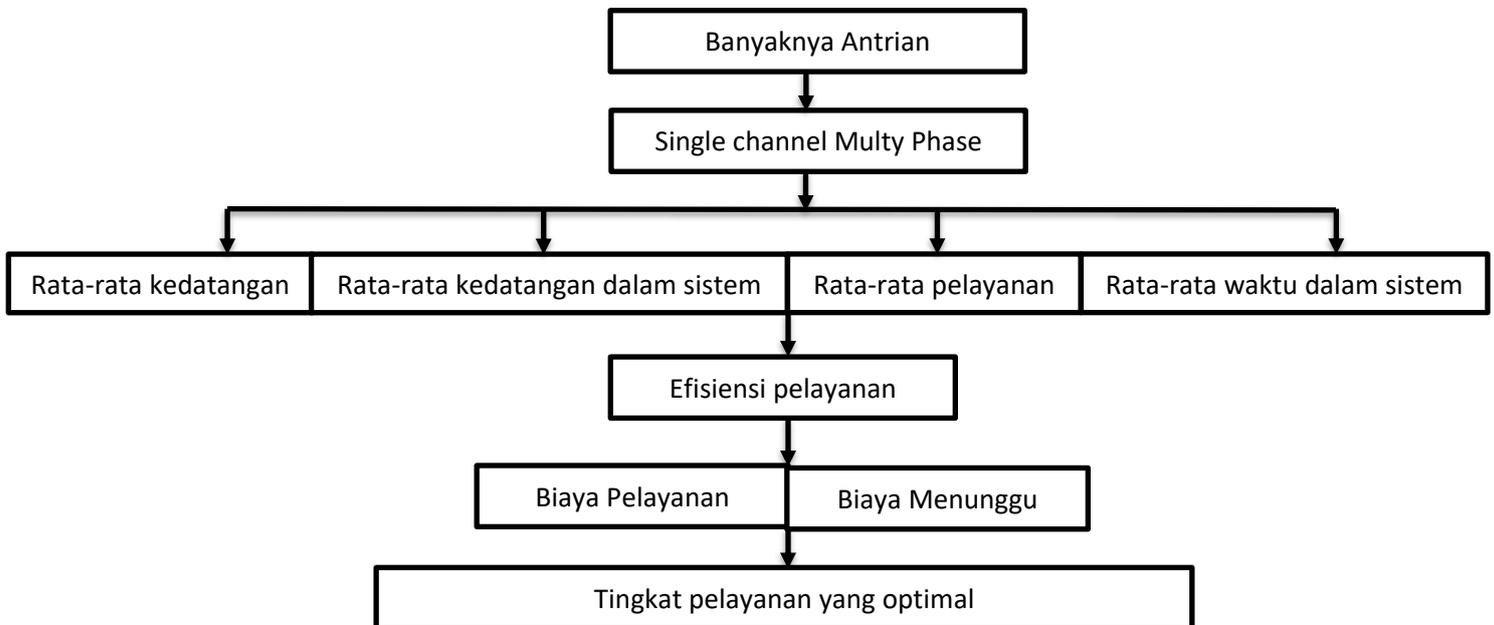
Puskesmas Kelapa Nunggal merupakan salah Unit Pelaksana Teknis Daerah yakni yang bertugas melayani masyarakat tingkat kelurahan yang berlokasi di kecamatan Kelapa Nunggal desa kembang kuning kab bogor, dimana puskesmas ini melayani dari 9 desa di kecamatan Kelapa Nunggal. Pada hal ini puskesmas Kelapa Nunggal memiliki permasalahan pada antrian yang menumpuk sehingga banyak pasien yang mengeluh atas antrian yang terjadi di puskesmas ini, yang mengakibatkan pasien merasa bosan untuk menunggu serta kurangnya fasilitas menunggu membuat pasien kurang nyaman. Dalam hal ini setiap orang pasti ingin mendapatkan pelayanan yang prima guna menciptakan kepuasan bagi pasien. Untuk

mempertahankan pasien, suatu organisasi selalu berusaha untuk memberikan pelayanan yang terbaik. Pelayanan yang terbaik tersebut diantaranya adalah memberikan pelayanan yang cepat sehingga pelanggan tidak dibiarkan mengantri atau menunggu terlalu lama. Pelaksanaan sistem antrian di puskesmas Kelapa Nunggal memiliki hambatan pada loket registrasi yang dimana pada loket ini terdapat permasalahan antrian yang menumpuk.

Dalam hal ini pihak puskesmas Kelapa Nunggal telah berupaya untuk meminimalisir antrian dengan cara terdapat beberapa poli yang hanya dibuka pada hari-hari tertentu yang dimana pihak puskesmas berharap dengan cara tersebut dapat meminimalisir antrian, namun hal tersebut masih belum efisien untuk meminimalisir antrian sehingga tingkat kedatangan masih cukup tinggi dan masih terdapat banyaknya antrian yang menumpuk.

Tepat dalam hal ini dapat berupa penambahan maupun pengurangan fasilitas pelayanan. Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mencari keseimbangan yang sesuai antara biaya pelayanan, waktu pelayanan serta jumlah pelanggan yang menunggu. Efisiensi pelayanan dapat di lihat dari waktu pelayanan yang lebih cepat dengan total biaya yang lebih kecil. Efisiensi pelayanan dapat dianalisis menggunakan perhitungan biaya antrian (trade-off) yang indikatornya berupa biaya waktu menunggu dan biaya pengadaan fasilitas.

Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif dengan metode penelitian studi kasus yang bertujuan untuk melakukan penelitian yang mendalam tentang topik-topik tertentu guna mengumpulkan data dan menganalisisnya sesuai dengan masalah yang akan dipecahkan. Teknik yang akan digunakan yaitu statistic kuantitatif.

### **3.2 Objek, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian**

Objek penelitian pada penelitian ini yaitu sistem antrian sebagai variabel independent dan efisiensi pelayanan sebagai variabel dependent yang digunakan pada Puskesmas Desa Kelapa Nunggal.

Unit analisis penelitian ini adalah loket Registrasi yang terdapat pada Puskesmas Kelapa Nunggal.

Lokasi penelitian ini dilakukan pada Puskesmas Kelapa Nunggal yang terletak di jalan raya Kembang Kuning, Kelapa Nunggal, Kec. Kelapa Nunggal, Bogor, Jawa Barat.

### **3.3 Jenis Data dan Sumber Data Penelitian**

Jenis data yang diteliti adalah jenis data kuantitatif yaitu data primer dan data sekunder. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara. Data yang dikumpulkan adalah:

- 1.
2. Data internal organisasi meliputi visi, misi, tujuan organisasi dan struktur organisasi Puskesmas Kelapa Nunggal
3. Data eksternal meliputi teknologi dan kebijakan atau kegiatan Puskesmas Kelapa Nunggal

Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui studi literatur yang berisi data tentang teori dukungan organisasi. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperoleh dari laporan puskesmas atau dari literatur yang dimiliki puskesmas, baik data internal puskesmas maupun data eksternal.

### 3.4 Operasional Variabel

Tabel 3.1  
Operasional variabel

“ANALISIS SISTEM ANTRIAN UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PELAYANAN PADA PUSKESMAS KELAPA NUNGGAL”

Variabel	Indikator	Ukuran	Skala
Sistem	Rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem	Banyaknya pelanggan yang dilayani (orang)	Rasio
	Rata-rata waktu pelanggan dalam sistem	Waktu yang dibutuhkan pelanggan dalam proses pelayanan (menit)	Rasio
Antrian (variabel X)	Rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian	Banyaknya pelanggan yang menunggu untuk dilayani (orang)	Rasio
	Rata-rata waktu dalam antrian	Waktu yang dibutuhkan pelanggan untuk menerima pelayanan (menit)	Rasio
Efisiensi Pelayanan (variabel Y)	Biaya pelayanan	Biaya yang dikeluarkan untuk menambah tenaga kerja (rupiah)	Rasio
	Biaya menunggu	Biaya yang dikeluarkan untuk menunggu pelayanan (rupiah)	Rasio

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara, yaitu :

1. Observasi Langsung

Dengan Mengamati langsung fenomena di lapangan dapat menjadi cara yang cepat dan efektif untuk mengumpulkan data dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung mengenai kegiatan antrian yang dilakukan para pasien untuk memperoleh pelayanan di puskesmas Kelapa Nunggal.

2. Wawancara

Wawancara atau interview adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada responden atau narasumber. Wawancara sebagai teknik pencarian dan pengumpulan informasi, yaitu melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang berwenang dan berkepentingan.

3. Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan secara manual dengan memfotocopy buku atau literature atau laporan dari puskesmas.

### 3.6 Metode Pengolahan/Analisis Data

Data dan informasi yang telah terkumpul diolah dan di analisis lebih lanjut dengan cara :

1) Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran secara mendalam dan objektif mengenai sistem antrian yang diterapkan di Puskesmas klpanunggal.

2) Analisis Kuantitatif

Analisa kuantitatif dilakukan dengan melakukan analisis pada sistem antrian yang menggunakan model sistem Multi channel multi phase atau model antrian jalur berganda dimana terdapat dua atau lebih fasilitas pelayanan yang tersedia untuk melayani pelanggan atau pasien yang datang.

Sistem antrian dapat di analisis menggunakan model rumus multi channel multi phase dengan model B (M/M/S) atau model antrian server multiple sebagai berikut :

- M = banyaknya penyedia pelayanan registrasi pada puskesmas.
- $\lambda$  = rata-rata tingkat kedatangan pasien pada bagian registrasi.
- $\mu$  = rata-rata tingkat pelayanan pada setiap loket registrasi.
- $P_0$  = probabilitas nol unit atau pasien dalam sistem registrasi.

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

$L_s$  = Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem registrasi

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

$W_s$  = Waktu rata-rata yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani pada bagian registrasi

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

$L_q$  = Jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian registrasi

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

$Wq$  = Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian.

$$Wq = Ws - \frac{1}{\mu} = \frac{Lq}{\lambda}$$

3) Analisis biaya yang terdiri atas 2 biaya yaitu diantaranya biaya menunggu dan biaya fasilitas pelayanan.

1) Biaya Menunggu

$$E(Cw) = nt \times cw$$

Dimana :

$Cw$  = pasien mengganggu dalam sistem pelayanan

$nt$  = rata-rata pasien yang menunggu dalam suatu sistem

$$\text{Biaya antri} = BA \cdot LS \text{ atau } B_A \cdot \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

2) Biaya fasilitas  $E(CS) = S \times CS$

Dimana :

$S$  = Jumlah fasilitas pelayanan

$Cs$  = biaya fasilitas pelayanan

3) Biaya Total  $E(Ct) = E(CW) \times E(CS)$

Dimana :

$E(Cw)$  = Biaya menunggu

$E(Cs)$  = biaya pengadaan fasilitas

4) Biaya pelayanan optimal

$$TC = \text{Biaya pelayanan} + \text{Biaya menunggu}$$

## **BAB IV HASIL PENELITIAN**

### **4.1 Profil Organisasi**

#### **4.1.1 Sejarah Puskesmas Kelapa Nunggal**

Puskesmas Kelapa Nunggal merupakan salah satu UPTD Puskesmas di Wilayah kabupaten Bogor yang terletak di Jalan Raya Narogong Kelapa Nunggal Desa Kembang Kuning Kecamatan Kelapa Nunggal. Puskesmas Kelapa Nunggal merupakan Puskesmas Pemekaran dari Puskesmas Cileungsi yaitu yang bernama Puskesmas Pembantu Kelapa Nunggal kemantren yang diresmikan pada tahun 1986 lalu pada Tahun 1987 Diresmikan sebagai Puskesmas Kelapa Nunggal. Puskesmas Kelapa Nunggal salah satu Puskesmas yang Dilengkapi Instalasi Gawat Darurat (IGD) dan menyediakan layanan persalinan 24 Jam. Wilayah Kerja Puskesmas ini terdiri dari 9 desa yaitu Leuwi Karet, Lulut, Bnatar Jati, Nmabo, Kembang Kuning, Kelapa Nunggal, Ligarmukti, Bojong, dan Cikahuripan.

#### **4.1.2 Visi dan Misi serta Puskesmas Kelapa Nunggal**

Puskesmas Kelapa Nunggal dalam melaksanakan fungsinya mempunyai visi dan misi sebagai berikut :

VISI : “Terwujudnya Masyarakat Kecamatan Kelapa Nunggal yang sehat secara Mandiri”

Kelapa Nunggal adalah masyarakat di wilayah kerja puskesmas Kelapa Nunggal yang memiliki kondisi sehat baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis bagi setiap orang.

Mandiri adalah masyarakat Kelapa Nunggal yang bisa memberdayakan diri sendiri dalam bidang kesehatan dengan sadar, mau dan mampu untuk mengenali, mencegah dan mengatasi permasalahan kesehatan yang dihadapi, sehingga bebas dari gangguan kesehatan akibat bencana maupun lingkungan dan perilaku yang tidak mendukung untuk hidup sehat.

MISI :

1. Meningkatkan Pelayanan Kesehatan Dasar yang bermutu, efektif, efisien, merata, dan terjangkau oleh masyarakat.
2. Meningkatkan kemandirian individu, keluarga, dan masyarakat dalam upaya Promotif dan Preventif.
3. Meningkatkan kerja sama lintas Program dan Lintas Sektoral dalam menyelesaikan masalah Kesehatan.

### 4.1.3 Sumber Daya Manusia di Puskesmas Kelapa Nunggal

Ketenagaan atau sumberdaya manusia (SDM) kesehatan merupakan salah satu sumberdaya yang penting dalam pelayanan kesehatan di Puskesmas. Pemenuhan kebutuhan tenaga di Puskesmas baik dari segi kuantitas maupun kualitas didasarkan pada Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 81 tahun 2014 tentang pedoman penyusunan perencanaan SDM Kesehatan di tingkat Propinsi, Kabupaten atau Kota serta Rumah Sakit. Keadaan ketenaga kerja di Puskesmas Kelapa Nunggal dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Ketenagaan Kerjaan

<b>Jenis Pekerjaan</b>	<b>PNS</b>	<b>Non PNS</b>
Dokter Umum	1	1
Dokter Gigi	1	0
Bidan	10	3
Tenaga Pelaksana Gizi	3	3
Analisis Laboratorium	1	1
Apoteker	1	0
Asisten Apoteker	0	1
Petugas Obat	1	0
Rekam Medik	0	2
Kasir	0	1
Pendaftaran	0	2
Sanitarium	0	2
Tata Usaha	0	2
Promkes	0	2
Pranata Radiologi	0	0
Petugas Kebersihan dan jaga malam	0	4
<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	<b>24</b>

Sumber : Data Kepegawaian Puskesmas Kelapa Nunggal Bogor (2021)

Dapat kita lihat dari data tabel 4.1 yang menunjukkan jumlah tenaga kerja yang terdapat di puskesmas Kelapa Nunggal sebanyak 42 dimana sebanyak 18 pegawai telah menjadi Pegawai Negeri sipil (PNS) dan 24 pegawai lainnya sebagai pegawai Non Pegawai Negeri Sipil (PNS).

### 4.1.4 Kegiatan Usaha

Kegiatan usaha yang terdapat di puskesmas Kelapa Nunggal ini meliputi : Layanan Rawat jalan, Layanan 24 jam untuk pelayanan bersalin, poli umum, poli gigi dan mulut, KIA (Kesehatan Ibu Dan Anak) dan KB (Keluarga Berencana), Farmasi, Radiologi, Laboratorium, TB paru, Layanan gizi dan promkes, HIV dan IMS, pelayanan jiwa, pelayanan , pelayanan Tindakan medis serta pelayanan jasa mobil ambulance.

Program rumah bersalin di puskesmas Kelapa Nunggal meliputi : pemeriksaan *Antenatal care* (ANC), pemeriksaan kehamilan (USG), imunisasi, *Post Natal Care* (PNC), pelayanan KB, konsultasi kebidanan, IVA dan pertolongan persalinan normal, jika pihak puskesmas tidak bisa melayani maka Tindakan selanjutnya di rujuk ke rumah sakit yang lebih lengkap peralatannya untuk melakukan persalinan.

Ruang Radiologi dan Laboratorium di puskesmas Kelapa Nunggal meliputi : Laboratorium sederhana dan laboratorium dahak. Ruang laboratorium melayani pemeriksaan darah, *Prothrombin time*, Pemeriksaan darah panel metabolic dasar, panel metabolic komprehensif, Panel lipid, Panel hati, hemoglobin A1c, Urinalisis, Test Kultur darah, LED gula darah, *cholesterol*, *hematologi* HIV dan tes kehamilan. Sedangkan untuk laboratorium dahak terdapat test dahak untuk memeriksa jenis penyakit diantaranya infeksi saluran pernapasan, *pneumonia*, TBC dan lain lain.

Ruang Farmasi pada puskesmas Kelapa Nunggal melayani pengambilan obat sesuai dengan resep dokter, peracikan obat berupa tablet, kapsul, salep kulit, obat tetes mata, obat tetes telinga, serta peracikan obat lainnya sesuai dengankententuan standar obat genetic dan anjuran dokter.

Fisik bangunan yang berada di puskesmas Kelapa Nunggal ini merupakan 1 gedung dengan 2 lantai dimana pada lantai pertama di gunakan untuk loket pendaftaran, ruang asi, Ruang TB, Ruang UGD persalinan 24 jam, poli umum, poli gigi laboratorium, radiologi, toilet, sedangkan untuk lantai 2 digunakan untuk ruang gizi, ruang konseling, ruang promkes, ruang tata usaha, ruang kepala puskesmas, mushola, dan aula puskesmas Kelapa Nunggal. Adapun Waktu Operasional Pelayanan Puskesmas Kelapa Nunggal Sebagai Berikut :

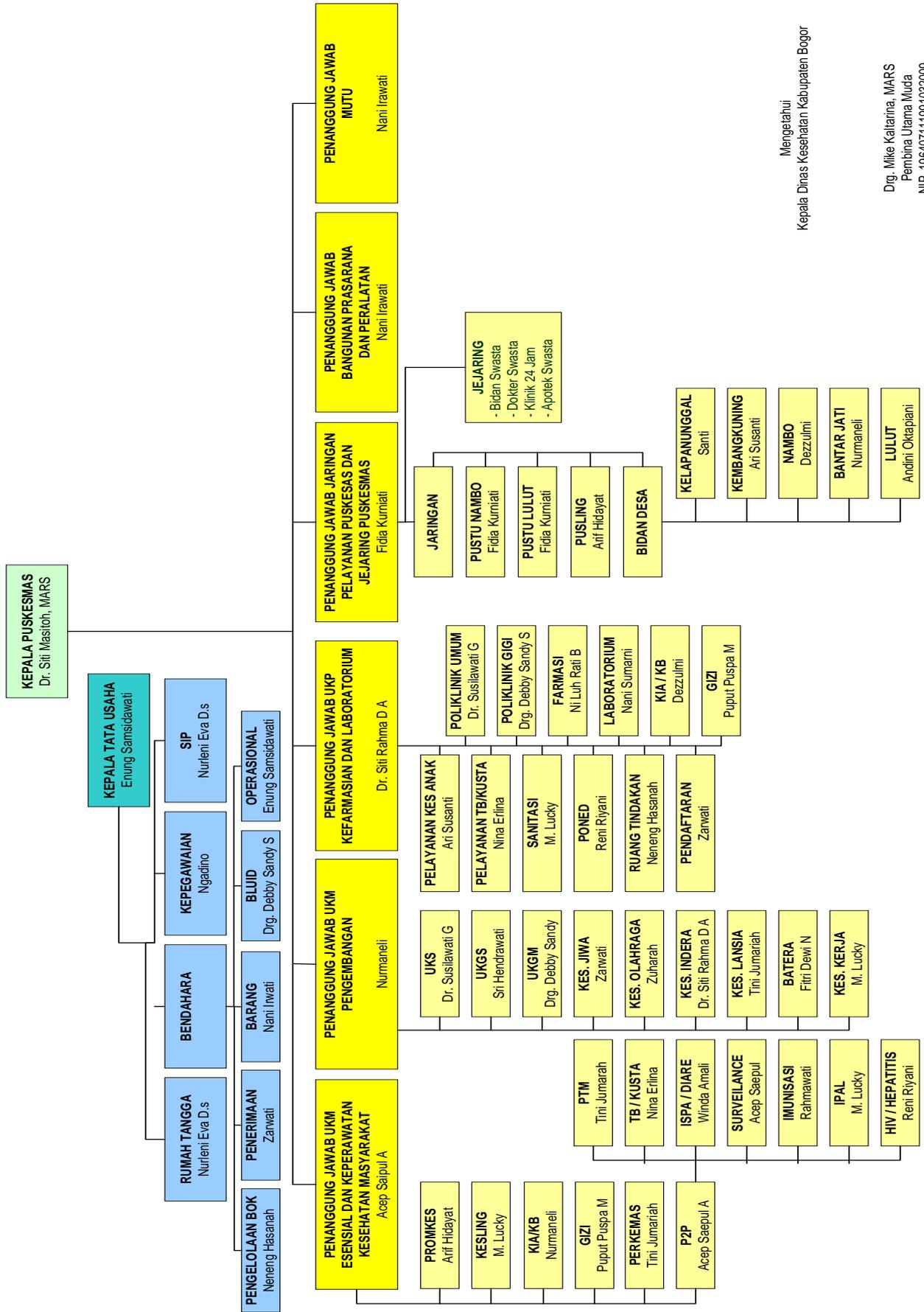
Tabel 4.2 Waktu Operasional Pelayanan Puskesmas Kelapa Nunggal

No	Hari operasional	Jam operasional
1	Senin s/d Kamis	08:00 – 12:00
2	Jum'at	07:30 – 11:30
3	Sabtu	08:00 – 12:00

Sumber : Puskesmas Kelapa Nunggal

Dapat kita lihat pada tabel 4.2 dimana pelayanan pada hari senin, selasa, rabu, kamis, sabtu, dibuka pada pukul 8 pagi dan tutup pada pukul 12 siang dimana dapat kita ketahui bahwa puskesmas melayani selama 4 jam operasional pelayanan, sedangkan untuk hari jum'at puskesmas melayani pada pukul 7.30 pagi hingga pukul 11.30 siang dimana pelayanan pada hari jum'at ini selama 4 jam waktu pelayanan pada puskesmas Kelapa Nunggal.

#### 4.1.5 Struktur Organisasi Puskesmas Kelapa Nunggal



Mengetahui  
Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor

Drg. Mike Katarina, MARS  
Pembina Utama Muda  
NIP. 196407111991032009

Berikut Merupakan uraian tugas struktur organisasi Puskesmas Kelapa Nunggal berdasarkan wewenang dan tanggung jawab yaitu :

1. Kepala Puskkesmas
  - Mengkoordinir serta bertanggung jawab atas semua kegiatan yang berada di puskesmas
  - Sebagai penggerak pembangunan kesehatan di tingkat kecamatan.
  - Memimpin pusat Kesehatan masyarakat kecamatan Kelapa Nunggal
  - Mengawasi kinerja puskesmas secara penuh dan menyeluruh
2. Kepala Tata Usaha
  - Mengkoordinir dan berperan aktif terhadap kegiatan di unit TU
  - Menggantikan tugas kepala Puskesmas bila kepala Puskesmas berhalangan hadir
  - Mengkoordinir kegiatan petugas bagian perbaikan sarana puskesmas
3. Tata Usaha Bagian Rumah Tangga
  - Mendistribusikan Tugas
  - Membuat rencana kegiatan dan Menyusun SOP
  - Membuat konsep naskah dinas yang berhubungan dengan urusan rumah tangga
4. Bendahara Pengelola BOK
  - Melaksanakan kegiatan BOK sesuai dengan perencanaan hasil dari loka karya mini Puskesmas
  - Mengelola dana BOK sesuai dengan petunjuk teknis BOK secara bertanggung jawab dan transparan
  - Melaporkan realisasi dana BOK tingkat kabupaten atau kota
5. Bendahara Penerimaan
  - Melaksanakan pengelolaan penatausahaan keuangan dengan tertib sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku
  - Mengurus penerimaan menyimpan, membukukan dan menyetor uang yang berada dalam pengelolaannya serta menyusun laporan
6. Bendahara Barang
  - Menerima dan mencatat barang-barang atau alat medis dan non medis yang dikirim ke puskesmas
  - Melaksanakan pencatatan keluar masuknya barang pada buku inventaris barang atau alat medis dan non medis
  - Membuat laporan inventaris barang medis dan non medis.
7. Bendahara BLUD
  - Menyelenggarakan pengelolaan kas
  - Melakukan pengelolaan pendapatan dan belanja
  - Menyelenggarakan akuntansi dan penyusunan laporan keuangan

8. Bendahara Operasional
  - Melaksanakan pengelolaan penatausahaan keuangan
  - Melaporkan capaian keuangan setiap bulannya
  - Membuat SPJ pendukung lainnya
  
9. Tata Usaha Bagian Kepegawaian
  - Mengusulkan cuti dan kenaikan pangkat
  - Mengusulkan tunjangan bagi pegawai
  - Merekap absensi pegawai
  
10. Tata Usaha Bagian Sistem Informasi Puskesmas
  - Sebagai pusat data dan informasi puskesmas
  - Menyajikan data laporan berupa visualisasi data
  - Pencatatan serta pelaporan
  
11. Penanggung jawab UKM esensial dan keperawatan Kesehatan masyarakat
  - Berwenang dalam menetapkan pelaksanaan UKM esensial
  - Melaksanakan sosialisasi dan advokasi kebijakan Kesehatan UKM esensial
  - Memantai pelaksanaan Kesehatan UKM esensial
  
12. Penanggung jawab UKM pengembangan
  - Menerima konsultasi dari semua kegiatan di puskesmas
  - Bertanggung jawab atas kegiatan pelayanan UKM di puskesmas
  - Merencanakan melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan UKM di puskesmas Kelapa Nunggal
  
13. Penanggung jawab UKP Kefarmasian dan Laboratorium
  - Menyusun perencanaan dan menyelenggarakan serta mengkoordinasikan kegiatan pelayanan kesehatan bidang pelayanan kesehatan umum, kesehatan gigi dan mulut, pelayanan laboratorium, kefarmasian, Pelayanan KIA-KB, Pelayanan gizi, pelayanan persalinan, pelayanan gawat darurat dan pelayanan Rawat inap
  - Mengkoordinir dan mengevaluasi pelaksanaan kegiatan di bidang Upaya Kesehatan Perorangan, kefarmasian dan laboratorium
  - Menilai hasil kerja dan melaporkan hasil kerja sebagai bahan informasi dan pertanggungjawaban kepada Kepala UPT Puskesmas
  
14. Penanggung jawab Jaringan Pelayanan Puskesmas dan Fasilitas Pelayanan Puskesmas
  - Mengkoordinir penyusunan rencana kegiatan jejaring pelayanan sesuai dengan peraturan dan kebijakan yang berlaku
  - Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan pelayanan jejaring seperti Puskesmas Pembantu (Pustu) serta pelayanan dengan Puskesmas keliling
  - Mengadakan evaluasi dan penilaian serta pengendalian kegiatan pelayanan jejaring

#### 15. Penanggung Jawab Prasaranan dan Peralatan

- Mengkoordinir pelaksanaan manajemen bangunan, prasaranan dan peralatan
- Melaporkan perkembangan pelaksanaan kepada kepala puskesmas
- Mengkoordinir dalam pembuatan RUK bangunan, prasaranan dan peralatan puskesmas untuk diserahkan pada kepala tim manajemen puskesmas

#### 16. Penanggung Jawab Mutu

- Mengkoordinir pelaksanaan manajemen mutu UKM, UKP dan administrasi manajemen puskesmas
- Melaporkan perkembangan pelaksanaan kegiatan dan pelayanan kepada kepala puskesmas
- Mengkoordinir dalam rapat tinjauan manajemen puskesmas dan pembuatan laporan tim beserta RUK untuk dilanjutkan

### **4.1.6 Kondisi Antrian Pada Loker Registrasi di Puskesmas Kelapa Nunggal**

Puskesmas Kelapa Nunggal Terletak di Jalan raya Narogong Desa kembang kuning kecamatan Kelapa Nunggal, Jawa barat, kode pos 16710. Pada puskesmas ini memiliki sistem antrian yang dilakukan pada loket registrasi yaitu dengan model sistem antrian *multichannel singlephase* dengan menggunakan disiplin antrian *first in first out* yaitu dimana pasien yang datang pertama berhak menerima pelayanan pertama sesuai dengan nomor antrian, juga terdapat 2 fasilitas pelayanan namun hanya ada satu jalur antrian, yang dimana pada loket registrasi di puskesmas ini terdapat 2 loket pendaftaran yang telah disediakan untuk melayani setiap pasien yang datang, pada 2 loket tersebut melayani pasien pengguna BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial), Pasien Umum yaitu pasien dengan pembayaran langsung, serta pasien Prioritas dimana pada pasien prioritas ini merupakan pasien Lansia untuk yang berumur diatas 60 tahun, balita yang berumur dibawah 5 tahun, ibu hamil dan penyandang disabilitas.

Puskesmas Kelapa Nunggal memiliki antrian yang cukup lama dikarenakan pasien yang datang dari semua kalangan dan juga dari 9 desa yaitu Leuwikaret, Nambo, Lulut, Bantarjati, Kembang Kuning, Kelapa Nunggal, Ligarmukti, Bojong, dan Cikahuripan. Puskesmas Kelapa Nunggal ini membuka waktu pelayanan senin hingga sabtu selama 4 jam waktu pelayanan dan puskesmas Kelapa Nunggal juga telah menetapkan kebijakan standar waktu pelayanan yang dimana pada loket registrasi waktu standar pelayanan selama 5 menit.

Dapat kita ketahui bahwa pada gambar 1.5 terjadi antrian paling ramai pada hari senin dan antrian sepi terjadi pada hari jum'at dengan tingkat kedatangan lebih besar dibandingkan dengan tingkat pelayanan,

Adapun data jumlah waktu pelayanan pada hari ramai dan hari sepi sebagai berikut :

Tabel 4.3 Tingkat kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada hari ramai di bagian loket registrasi pasien puskesmas Kelapa Nunggal

Hari Ramai	Kedatangan Pasien	Rata-rata waktu pelayanan
Senin, 25-10-2021	193	10 Menit
Senin, 1-11-2021	189	10,1 Menit
Senin, 8-11-2021	190	9,8 Menit
Jumlah	572	
Rata-rata pasien/jam	48	

Tabel 4.4 Tingkat kedatangan dan rata-rata waktu pelayanan pada hari sepi di bagian loket registrasi pasien puskesmas Kelapa Nunggal

Hari Sepi	Kedatangan Pasien	Rata-rata waktu pelayanan
Jum'at, 29-10-2021	112	6 Menit
Jum'at, 6-11-2021	111	5,9 Menit
Jum'at, 13-11-2021	115	6,1 menit
Jumlah	338	
Rata-rata pasien/jam	28	

Berdasarkan pada tabel 4.3 tingkat kedatangan sebanyak 572 pasien dengan rata-rata pasien perjamnya sebanyak 48 pasien perjamnya. Rata-rata waktu pelayanan pada hari senin tanggal 25 sebesar 10 menit, tanggal 1 sebesar 10,1 menit, tanggal 8 sebesar 9,8 menit. Sedangkan puskesmas Kelapa Nunggal telah menetapkan waktu standar sebesar 5 menit. Maka pada hari ramai setiap seninnya di puskesmas masih memiliki rata-rata waktu pelayanan yang masih belum efisien karena masih melebihi waktu standar yang telah ditetapkan oleh puskesmas Kelapa Nunggal.

Berdasarkan pada tabel 4.4 tingkat kedatangan sebanyak 338 pasien dengan rata-rata pasien perjamnya sebanyak 28 pasien perjamnya. Rata-rata waktu pelayanan pada hari jum'at tanggal 29 sebesar 6 menit, tanggal 6 sebesar 5,9 menit, tanggal 13 sebesar 6,1 menit. Maka pada hari ramai setiap seninnya di puskesmas masih memiliki rata-rata waktu pelayanan yang masih belum efisien karena masih melebihi waktu standar yang telah ditetapkan oleh puskesmas Kelapa Nunggal

Berdasarkan data tersebut dapat kita ketahui bahwa pada rata-rata waktu pelayanan di hari ramai maupun hari sepi masih belum efisien karena masih melebihi waktu standar yang telah ditetapkan puskesmas. Terutama pada hari ramai, rata-rata waktu pelayanan memakan waktu 2 kali lipat dari waktu standar yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, puskesmas Kelapa Nunggal harus mengambil keputusan agar tidak terjadi antrian yang lama. Jika waktu menunggu terlalu lama maka pasien akan merasa jenuh dan bosan.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Bagaimana Sistem Antrian Pada Puskesmas Kelapa Nunggal

Sistem antrian yang berada di puskesmas Kelapa Nunggal ini menggunakan model struktur antrian *multichannel singlephase*. dimana terdapat 2 loket yang akan melayani para pasien yang datang. Tahapan untuk mendapatkan pelayanan pada loket registrasi dengan melakukan screening kemudian mengambil nomor antrian, jika sudah mendapatkan nomor antrian maka pasien akan menunggu hingga di panggil pada loket registrasi, nomor antrian diambil sesuai dengan kebutuhan dan kategori masing-masing.

Sistem antrian memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Karakteristik sistem antrian pada puskesmas Kelapa Nunggal adalah :

1. Kedatangan Pasien.
  - a. Ukuran populasi, merupakan sumber kedatangan dalam sistem antrian yang meliputi, populasi yang tidak terbatas dan populasi terbatas. Sedangkan ukuran populasi yang terjadi di puskesmas Kelapa Nunggal, yaitu populasi yang tidak terbatas dimana para pasien yang datang memasuki sistem antrian dengan jumlah yang tak terbatas dalam pelayanan pendaftaran pasien puskesmas Kelapa Nunggal.
  - b. Pola kedatangan merupakan perilaku pendaftaran pasien puskesmas Kelapa Nunggal yang berbeda-beda dalam memperoleh pelayanan. Pola kedatangan pasien di puskesmas Kelapa Nunggal ini setiap harinya pasien yang datang tidak bisa diestimasi dengan tepat karena para pasien datang dengan ukuran waktu yang berbeda-beda.
  - c. Perilaku kedatangan merupakan awal setiap pasien yang datang, lalu pasien memasuki sistem antrian untuk mengambil nomor antrian dan menunggu nomor antriannya di panggil pada loket registrasi, lalu setelah dipanggil pada loket registrasi yang tersedia, kemudian di loket tersebut melayani proses penginputan data pasien sesuai dengan poli yang akan dituju, pasien pun dapat menuju poli yang akan dituju setelah melakukan proses registrasi.
2. Disiplin Antrian  
Setiap pasien yang tiba di puskesmas lebih dahulu maka dapat mengambil nomor antrian, maka pasien pun akan dipanggil dan dilayani lebih dahulu pada loket yang telah tersedia di puskesmas, atau mengacu aturan disiplin *first in first out* (FIFO) dalam pelayanan Kesehatan puskesmas Kelapa Nunggal.
3. Fasilitas Pelayanan
  - a. Struktur dasar sistem antrian pelayanan pada loket registrasi Kelapa Nunggal memakai desain sistem antrian jalur berganda tahapan tunggal (*multichannel singlephase*), dimana terdapat 2 loket registrasi dengan satu jalur antrian.
  - b. Pola pelayanan serupa dengan pola kedatangan dimana pada pola ini dibagi atau secara acak atau tidak sama. Pada loket pendaftaran puskesmas Kelapa Nunggal menggunakan pola waktu pelayanan acak yaitu pasien memasuki sistem antrian untuk mengambil nomor antrian

lalu menunggu nomor antrian hingga dipanggil , setelah dipanggil sesuai dengan nomor antrian untuk dilayani maka bisa melakukan registrasi di loket yang telah di sediakan , di loket tersebut melakukan penginputan dan pencarian rekam medis sesuai dengan nama pasien, jika sudah selesai pasien pun dapat menuju poli yang akan dituju.

Pada loket pendaftaran di puskesmas Kelapa Nunggal sering terjadi antrian dikarenakan banyaknya tingkat kedatangan pasien dan hanya 2 loket pendaftaran yang tersedia untuk melayani pasien, yang dimana 2 loket registrasi ini belum optimal dalam melayani pasien. Antrian ini juga terjadi dalam beberapa hari ramai dimana pada hari ramai ini banyak pasien yang datang hingga mengakibatkan banyaknya antrian yang menumpuk, namun pada hari sepi di antrian yang terjadi tidak begitu tajam menumpuk. Berikut data jumlah kedatangan dan jumlah pasien yang dilayani dengan membedakan hari ramai dan pada hari sepi :

Tabel 4.5 Tingkat kedatangan dan pelayanan pasien pada hari ramai

Hari Ramai	Kedatangan Pasien	Pelayanan pasien	Rata-rata waktu pelayanan
Senin, 25-10-2021	193	160	10 Menit
Senin, 1-11-2021	189	161	10,1 Menit
Senin, 8-11-2021	190	158	9,8 Menit
Jumlah	572	479	
Rata-rata pasien/jam	48	40	

Sumber : Data Primer, puskesmas Kelapa Nunggal 2021

Tabel 4.6 Tingkat kedatangan dan pelayanan pasien pada hari sepi

Hari Sepi	Kedatangan Pasien	Pelayanan pasien	Rata-rata waktu pelayanan
Jum'at, 29-10-2021	112	95	6 Menit
Jum'at, 6-11-2021	111	93	5,9 Menit
Jum'at, 13-11-2021	115	97	6,1 menit
Jumlah	338	285	
Rata-rata pasien/jam	28	24	

Sumber : Data Primer, puskesmas Kelapa Nunggal 2021

Dapat dilihat bahwa pada hari ramai yaitu di hari senin terdapat total jumlah kedatangan sebanyak 572 pasien dan total jumlah pasien terlayani sebesar 479 pasien dengan rata-rata kedatangan pasien per jam 48 pasien dan rata-rata pelayanan pasien per jam sebesar 40 pasien selama 3 minggu pada hari senin, sedangkan pada hari sepi terdapat total jumlah kedatangan sebanyak 338 dan total jumlah pelayanan pasien sebesar 285 pasien dengan rata-rata kedatangan per jam sebesar 28 pasien dan rata-rata pelayanan sebesar 24 pasien selama 3 minggu pada hari jum'at.

Dilihat pada tabel diatas bahwa adanya kesenjangan antara tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan sehingga akan membuat pasien lama menunggu

dan akan merasa jenuh dan bosan sehingga akan mengakibatkan pasien meninggalkan sistem sebelum mendapatkan pelayanan hal tersebut mengakibatkan pihak puskesmas kehilangan pasien yang akan berpengaruh pada kualitas pelayanan dan kepuasan pelanggan.

#### **4.2.2 Bagaimana Proses Pelayanan Registrasi Pada Puskesmas Kelapa Nunggal**

Puskesmas Kelapa Nunggal menyediakan 2 loket pendaftaran untuk melayani para pasien. Yang dimana Ketika pasien ingin melakukan pendaftaran diharuskan melakukan screening serta mengambil nomor antrian, Nomor antrian itu sendiri dibagi menjadi 3 jenis yaitu nomor antrian umum, nomor antrian pengguna BPJS, Serta nomor antrian prioritas yang hanya diberikan kepada ibu hamil, lansia, serta balita. Setelah pasien mengambil nomor antrian pasien pun mengantri untuk menunggu dipanggil dan dilayani pada loket pendaftaran yang tersedia. Setelah dipanggil pada loket pendaftaran pasien pun akan melakukan pendaftaran, proses registrasi ini memerlukan waktu yang cukup lama karena harus sesuai dengan prosedur yang ada, yang sering kali menimbulkan antrian, kemudian data registrasi tersebut diinput menggunakan sistem berbasis komputerisasi (SIMPUS) Sistem Informasi Manajemen Puskesmas yang merupakan program aplikasi yang dikembangkan khusus di puskesmas dengan melihat kebutuhan dan kemampuan puskesmas dalam mengelola dan memelihara data-data yang ada, setelah melakukan registrasi di loket pendaftaran pasien yang selanjutnya terpecah menjadi beberapa antrian pendek sesuai dengan jumlah fasilitas pelayanan yang ada berdasarkan kepentingan yang akan dituju, lalu setelah pasien selesai melakukan pemeriksaan di poli yang di tuju kemudian dapat mengambil obat di loket farmasi yang sudah tersedia, Setelah itu pasien pun telah selesai dan pulang.

Puskesmas Kelapa Nunggal mulai buka pelayanan pada hari senin, selasa, rabu, kamis, dan sabtu pukul 08:00-12:00 WIB pada hari Jum'at puskesmas Kelapa Nunggal mulai buka pelayanan pukul 07:30-11:30 WIB. Puskesmas Kelapa Nunggal juga menerapkan kebijakan waktu standar pelayanan selama 5 menit. Pada loket pendaftaran puskesmas Kelapa Nunggal juga melayani pembuatan surat rujukan ke rumah sakit apabila Pasien membutuhkan rujukan ke rumah sakit.

#### **4.3.3 Bagaimana Sistem Antrian dan Efisiensi Pelayanan pada Puskesmas Kelapa Nunggal**

penerapan sistem antrian pada loket pendaftaran di puskesmas Kelapa Nunggal yakni memiliki sistem antrian dan metode perhitungan model dengan multi channel single phase. Sistem antrian ini memiliki asumsi bahwa, kedatangan populasi yang tidak terbatas dan disiplin antrian mengacu pada aturan disiplin *first in first out* (FIFO) yaitu aturan antrian yang paling umum dipakai dimana pasien pertama yang datang berhak menerima pelayanan pertama sesuai pada nomor antrian yang di terima. sistem jalur berganda ini mengikuti pola kedatangan mengikuti distribusi poisson dan pelayanan dilakukan secara *first come first served*. Adapun

data tingkat kedatangan dan pelayanan yang berada di puskesmas klapanunggal sebagai berikut :

Tabel 4.7 Tingkat kedatangan dan pelayanan pada hari ramai pada loket pendaftaran di puskesmas Kelapa Nunggal

Hari	Kedatangan Pasien	Pelayanan pasien
Senin, 25-10-2021	193	160
Senin, 1-11-2021	189	161
Senin, 8-11-2021	190	158
Jumlah	572	479
Rata-rata pasien/jam	48	40

Sumber : Data Primer, puskesmas Kelapa Nunggal 2021

Tabel 4.8 Tingkat kedatangan dan pelayanan pada hari sepi pada loket pendaftaran di puskesmas Kelapa Nunggal

Hari	Kedatangan Pasien	Pelayanan pasien
Jum'at, 29-10-2021	112	95
Jum'at, 6-11-2021	111	93
Jum'at, 13-11-2021	115	97
Jumlah	338	285
Rata-rata pasien/jam	28	24

Sumber : Data Primer, puskesmas Kelapa Nunggal 2021

### Loket 2 pada hari ramai

Diketahui bahwa :

$$\lambda = 48$$

$$\mu = 40$$

$$M = 2$$

Berikut perhitungan dengan menggunakan antrian jalur berganda

➤ Probabilitas

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

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left( \frac{48}{40} \right)^0 + \frac{1}{1!} \left( \frac{48}{40} \right)^1 \right] + \frac{1}{2!} \left( \frac{48}{40} \right)^2 \frac{2 \cdot 40}{2 \cdot 40 - 48}}$$

$$P_0 = 0,33$$

➤ Rata-rata jumlah orang dalam sistem

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

$$L_s = \frac{48.40 \left(\frac{48}{40}\right)^2}{(2-1)!(2.40-48)^2} 0,33 + \frac{48}{40}$$

$$L_s = 8,07$$

- Rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian

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

$$W_s = \frac{8,07}{48}$$

$$W_s = 0,168/\text{jam} = 10,08 / \text{menit}$$

- Rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani

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

$$L_q = 8,07 - \frac{48}{40}$$

$$L_q = 6,87$$

- Rata-rata waktu yang dihabiskan

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

$$W_q = \frac{6,87}{48}$$

$$W_q = 0,143 / \text{jam} = 8,58 / \text{menit}$$

### Trade Off

- a) Biaya Pelayanan ( $C_s$ )
  - $E(C_s) = S \times C_s$
  - $E(C_s) = 2 \times \text{Rp } 24.999$
  - $E(C_s) = \text{Rp } 49.998$
- b) Biaya menunggu ( $C_w$ )
  - $E(C_w) = \eta_t \times C_w$
  - $E(C_w) = 8,07 \times \text{Rp } 6,015$
  - $E(C_w) = \text{Rp } 48.541$
- c) Biaya total
  - $T_c = E(C_s) + E(C_w)$
  - $T_c = \text{Rp } 49.998 + \text{Rp } 48.541$
  - $T_c = \text{Rp } 98.539$

Berdasarkan pada hasil perhitungan kinerja sistem antrian pada hari ramai di puskesmas Kelapa Nunggal dengan pelayanan 2 loket registrasi dapat dilihat bahwa tingkat probabilitas nol nya masih terlihat cukup kecil yaitu 0,33, untuk rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem masih besar yaitu 8,07 pelanggan, rata-rata waktu

yang dihabiskan dalam antrian masih lama yaitu 10,08 menit, rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani masih terlihat banyak yaitu 6,87 pelanggan, rata-rata waktu yang dihabiskan untuk dilayani masih lama yaitu 8,58 menit. Lalu untuk biaya pada hari ramai yaitu terdapat biaya pelayanan sebesar Rp 49.998, biaya menunggu sebesar Rp 48.541 dan untuk biaya total sebesar Rp 98.539. dapat disimpulkan bahwa pelayanan dengan 2 loket registrasi pada hari ramai belum cukup efisien, terbukti bahwa pada rata-rata waktu yang dihabiskan untuk dilayani masih cukup lama yaitu 8,58 menit, yang dimana waktu ini telah melebihi standar waktu yang telah ditentukan yaitu sebesar 5 menit.

### Loket 3 pada hari ramai

Diketahui bahwa :

$$\lambda = 48 \qquad \mu = 40 \qquad M = 3$$

Berikut perhitungan dengan menggunakan antrian jalur berganda

- Probabilitas

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

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \frac{3}{0!} \left(\frac{48}{40}\right)^0 + \frac{1}{1!} \left(\frac{48}{40}\right)^1 \right] + \frac{1}{3!} \left(\frac{48}{40}\right)^3 \frac{3 \cdot 40}{3 \cdot 40 - 48}}$$

$$P_0 = 0,41$$

- Rata-rata jumlah orang dalam sistem

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

$$L_s = \frac{48 \cdot 40 \left(\frac{48}{40}\right)^3}{(3-1)! (3 \cdot 40 - 48)^2} 0,41 + \frac{48}{40}$$

$$L_s = 1,34$$

- Rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian

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

$$W_s = \frac{1,34}{48}$$

$$W_s = 0,028/ \text{jam} = 1,68/ \text{menit}$$

- Rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani

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

$$L_q = 1,34 - \frac{48}{40}$$

$$L_q = 0,14$$

➤ Rata-rata waktu yang dihabiskan

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

$$W_q = \frac{0,14}{48}$$

$$W_q = 0,0031 / \text{jam} = 0,175 / \text{menit}$$

### Trade Off

a) Biaya Pelayanan ( $C_s$ )

$$E(C_s) = S \times C_s$$

$$E(C_s) = 3 \times \text{Rp } 24.999$$

$$E(C_s) = \text{Rp } 74.997$$

b) Biaya menunggu ( $C_w$ )

$$E(C_w) = \eta_t \times C_w$$

$$E(C_w) = 1,34 \times \text{Rp } 6,015$$

$$E(C_w) = \text{Rp } 8,060$$

c) Biaya total

$$T_c = E(C_s) + E(C_w)$$

$$T_c = \text{Rp } 74.997 + \text{Rp } 8.060$$

$$T_c = \text{Rp } 83.057$$

Berdasarkan pada hasil perhitungan kinerja sistem antrian pada hari ramai di puskesmas Kelapa Nunggal dengan pelayanan 3 loket registrasi dapat dilihat bahwa tingkat probabilitas nol nya sedikit bertambah disbanding dengan yang sebelumnya yaitu 0,41 ,untuk rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem sedikit berkurang menjadi 1,34 pelanggan, rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian sudah memenuhi standar kebijakan yaitu 1,68 menit, rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani cukup signifikan berkurang yaitu 0,14 pelanggan, rata-rata waktu yang dihabiskan untuk dilayani terlihat berkurang juga yaitu 0,175 menit. Lalu untuk biaya pada hari ramai yaitu terdapat biaya pelayanan sebesar Rp 74.997, biaya menunggu sebesar Rp 8.060 dan untuk biaya total sebesar Rp 83.057. dapat disimpulkan bahwa pelayanan dengan penambahan pelayanan menjadi 3 loket registrasi pada hari ramai menjadi lebih efisien dibandingkan dengan 2 loket registrasi meskipun biaya pelayanan mengalami kenaikan.

### Loket 4 pada hari ramai

Diketahui bahwa :

$$\lambda = 48$$

$$\mu = 40$$

$$M = 4$$

Berikut perhitungan dengan menggunakan antrian jalur berganda

➤ Probabilitas

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

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left(\frac{48}{40}\right)^0 + \frac{1}{1!} \left(\frac{48}{40}\right)^1 \right] + \frac{1}{4!} \left(\frac{48}{40}\right)^4 \frac{4 \cdot 40}{4 \cdot 40 - 48}}$$

$$P_0 = 0,42$$

➤ Rata-rata jumlah orang dalam sistem

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

$$L_s = \frac{48 \cdot 40 \left(\frac{48}{40}\right)^4}{(4-1)! (4 \cdot 40 - 48)^2} 0,42 + \frac{48}{40}$$

$$L_s = 1,22$$

➤ Rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian

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

$$W_s = \frac{1,22}{48}$$

$$W_s = 0,0254 / \text{jam} = 1,56 / \text{menit}$$

➤ Rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani

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

$$L_q = 1,22 - \frac{48}{40}$$

$$L_q = 0,02$$

➤ Rata-rata waktu yang dihabiskan

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

$$W_q = \frac{0,02}{48}$$

$$W_q = 0,00042 / \text{jam} = 0,025 / \text{menit}$$

Trade Off

a) Biaya Pelayanan ( $C_s$ )

$$E(C_s) = S \times C_s$$

$$E(C_s) = 4 \times \text{Rp } 24.999$$

$$E(C_s) = \text{Rp } 99.996$$

b) Biaya menunggu ( $C_w$ )

$$E(C_w) = \eta_t \times C_w$$

$$E(C_w) = 1,22 \times \text{Rp } 6,015$$

$$E(C_w) = \text{Rp } 7,338$$

c) Biaya total

$$Tc = E(C_s) + E(C_w)$$

$$Tc = \text{Rp } 99.996 + \text{Rp } 7.338$$

$$Tc = \text{Rp } 109,334$$

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja sistem antrian pada hari ramai di Puskesmas Kelapa Nunggal dengan pelayanan 4 loket registrasi dapat dilihat bahwa tingkat probabilitas nol nya mengalami peningkatan yaitu 0,42, untuk rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem mengalami pengurangan yang artinya menjadi lebih baik yaitu menjadi 1,22 pelanggan, rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian mengalami penurunan juga yaitu menjadi 1,56 menit, rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani menjadi 0,02 pelanggan. Ini juga mengalami penurunan dibandingkan dengan pelayanan 3 loket registrasi, lalu untuk rata-rata waktu yang dihabiskan untuk dilayani mendapati penurunan yang sangat pesat yaitu menjadi 0,025 menit. Untuk biaya pada hari ramai dengan penambahan pelayanan menjadi 4 loket registrasi yaitu terdapat biaya pelayanan sebesar Rp 99.996, biaya pelayanan ini bertambah cukup besar dari yang sebelumnya, untuk biaya menunggu mengalami penurunan menjadi Rp 7.338 dan untuk biaya total mengalami kenaikan dibandingkan dengan pelayanan 3 loket registrasi yaitu menjadi Rp 109.334. Jika dilihat dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pelayanan dengan 4 loket registrasi pada hari ramai menjadi sangat efisien dalam proses antrian nya, akan tetapi mengalami peningkatan yang cukup besar dari segi biaya pelayanan dan biaya total.

## Loket 2 pada hari sepi

Diketahui bahwa :

$$\lambda = 28$$

$$\mu = 24$$

$$M = 2$$

Berikut perhitungan dengan menggunakan antrian jalur berganda

➤ Probabilitas

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

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \frac{1}{0!} \left(\frac{28}{24}\right)^0 + \frac{1}{1!} \left(\frac{28}{24}\right)^1 \right] + \frac{1}{2!} \left(\frac{28}{24}\right)^2 \frac{2 \cdot 24}{2 \cdot 24 - 28}}$$

$$P_0 = 0,43$$

➤ Rata-rata jumlah orang dalam sistem

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

$$L_s = \frac{28 \cdot 24 \left(\frac{28}{24}\right)^2}{(2-1)! (2 \cdot 24 - 28)^2} 0,43 + \frac{28}{24}$$

$$L_s = 6,2$$

- Rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian

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

$$W_s = \frac{6,2}{28}$$

$$W_s = 0,122/\text{jam} = 7,3 \text{ menit}$$

- Rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani

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

$$L_q = 6,2 - \frac{28}{24}$$

$$L_q = 5,03$$

- Rata-rata waktu yang dihabiskan

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

$$W_q = \frac{5,03}{28}$$

$$W_q = 0,017 / \text{jam} = 10.7 / \text{menit}$$

### Trade Off

- a) Biaya Pelayanan ( $C_s$ )
 
$$E(C_s) = S \times C_s$$

$$E(C_s) = 2 \times \text{Rp } 24.999$$

$$E(C_s) = \text{Rp } 49.998$$
- b) Biaya menunggu ( $C_w$ )
 
$$E(C_w) = \eta_t \times C_w$$

$$E(C_w) = 6,2 \times \text{Rp } 6.015$$

$$E(C_w) = \text{Rp } 37.293$$
- c) Biaya total
 
$$Tc = E(C_s) + E(C_w)$$

$$Tc = \text{Rp } 49.998 + \text{Rp } 10.827$$

$$Tc = \text{Rp } 87.291$$

Berdasarkan pada hasil perhitungan kinerja sistem antrian pada hari sepi di puskesmas Kelapa Nunggal dengan pelayanan 2 loket registrasi dapat dilihat bahwa tingkat probabilitas nol nya masih terlihat cukup kecil yaitu 0,43, untuk rata-rata

jumlah pelanggan dalam sistem masih besar yaitu 6,2 pelanggan, rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian masih lama yaitu 7.3 menit, rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani masih terlihat banyak yaitu 5,03 pelanggan, rata-rata waktu yang dihabiskan untuk dilayani masih lama yaitu 10,7 menit. Lalu untuk biaya pada hari ramai yaitu terdapat biaya pelayanan sebesar Rp 49.998, biaya menunggu sebesar Rp 37,293 dan untuk biaya total sebesar Rp 87.291. dapat disimpulkan bahwa pelayanan dengan 2 loket registrasi pada hari ramai belum cukup efisien, terbukti bahwa pada rata-rata waktu yang dihabiskan untuk dilayani masih cukup lama yaitu 10,7 menit, yang dimana waktu ini telah melebihi standar waktu yang telah ditentukan yaitu sebesar 5 menit.

### Loket 3 pada hari sepi

Diketahui bahwa :

$$\lambda = 28 \qquad \mu = 24 \qquad M = 3$$

Berikut perhitungan dengan menggunakan antrian jalur berganda

- Probabilitas

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

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \frac{3 \left(\frac{28}{24}\right)^0}{0!} + \frac{1 \left(\frac{28}{24}\right)^1}{1!} \right] + \frac{1 \left(\frac{28}{24}\right)^3}{3!} \frac{3 \cdot 24}{3 \cdot 24 - 28}}$$

$$P_0 = 0,44$$

- Rata-rata jumlah orang dalam sistem

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

$$L_s = \frac{28 \cdot 24 \left(\frac{28}{24}\right)^3}{(3-1)! (3 \cdot 24 - 28)^2} 0,44 + \frac{28}{24}$$

$$L_s = 1,40$$

- Rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian

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

$$W_s = \frac{1,40}{28}$$

$$W_s = 0,05/\text{jam} = 3 \text{ menit}$$

- Rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani

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

$$L_q = 1,40 - \frac{28}{24}$$

$$L_q = 0,23$$

➤ Rata-rata waktu yang dihabiskan

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

$$W_q = \frac{0,23}{28}$$

$$W_q = 0,0082 / \text{jam} = 0,49 / \text{menit}$$

### Trade Off

a) Biaya Pelayanan ( $C_s$ )

$$E(C_s) = S \times C_s$$

$$E(C_s) = 3 \times \text{Rp } 24.999$$

$$E(C_s) = \text{Rp } 74.997$$

b) Biaya menunggu ( $C_w$ )

$$E(C_w) = \eta_t \times C_w$$

$$E(C_w) = 1,40 \times \text{Rp } 6.015$$

$$E(C_w) = \text{Rp } 8.421$$

c) Biaya total

$$T_c = E(C_s) + E(C_w)$$

$$T_c = \text{Rp } 74.997 + \text{Rp } 8.421$$

$$T_c = \text{Rp } 83.418$$

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja sistem antrian pada hari sepi di puskesmas Kelapa Nunggal dengan pelayanan 3 loket registrasi dapat dilihat bahwa tingkat probabilitas nol nya sedikit bertambah dibandingkan pada hari ramai yaitu menjadi 0,44 , untuk rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem menjadi 1,40 pelanggan, rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian mengalami penambahan dibandingkan dengan hari ramai yaitu menjadi 3 menit, rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani sedikit mengalami penambahan yaitu menjadi 0,23 pelanggan, rata-rata waktu yang dihabiskan untuk dilayani mengalami penambahan waktu juga yaitu menjadi 0,49 menit. Lalu untuk biaya-biaya pada hari sepi yaitu terdapat biaya pelayanan sebesar Rp 74.997, biaya pelayanan ini tidak mengalami perubahan, selanjutnya ada biaya menunggu sebesar Rp 8.421 dan untuk biaya total sebesar Rp 83.418. Jika dilihat dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pelayanan dengan 3 loket registrasi pada hari sepi tidak beda jauh dengan pelayanan 3 loket registrasi pada hari ramai, meskipun terdapat perbedaan dengan biaya total nya tapi secara keseluruhan pelayanan dengan 3 loket registrasi ini bisa dijadikan opsi terbaik oleh pihak puskesmas agar lebih efisien.

### Loket 4 pada hari sepi

Diketahui bahwa :

$$\lambda = 28$$

$$\mu = 24$$

$$M = 4$$

Berikut perhitungan dengan menggunakan antrian jalur berganda

➤ Probabilitas

$$P_0 = \frac{1}{\left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n \right] + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \frac{M \cdot \mu}{M \cdot \mu - \lambda}}$$
$$P_0 = \frac{1}{\left[ \frac{4(28)^0}{0!(24)} + \frac{1(28)^1}{1!(24)} \right] + \frac{1(28)^4}{4!(24)} \frac{4 \cdot 24}{4 \cdot 24 - 28}}$$

$$P_0 = 0,44$$

➤ Rata-rata jumlah orang dalam sistem

$$L_s = \frac{\lambda \cdot \mu \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M}{(M-1)! (M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$
$$L_s = \frac{28 \cdot 24 \left(\frac{28}{24}\right)^4}{(4-1)! (4 \cdot 24 - 28)^2} 0,44 + \frac{28}{24}$$
$$L_s = 1,20$$

➤ Rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$
$$W_s = \frac{1,20}{28}$$

$$W_s = 0,043/\text{jam} = 2,8 \text{ menit}$$

➤ Rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani

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

$$L_q = 1,2 - \frac{28}{24}$$

$$L_q = 0,03$$

➤ Rata-rata waktu yang dihabiskan

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

$$W_q = \frac{0,03}{28}$$

$$W_q = 0,0011 / \text{jam} = 0,064 / \text{menit}$$

### Trade Off

a) Biaya Pelayanan ( $C_s$ )

$$E(C_s) = S \times C_s$$

$$E(C_s) = 4 \times \text{Rp } 24.999$$

$$E(C_s) = \text{Rp } 99.996$$

b) Biaya menunggu ( $C_w$ )

$$E(C_w) = \eta_t \times C_w$$

$$E(C_w) = 1,2 \times \text{Rp } 6.015$$

$$E(C_w) = \text{Rp } 7.218$$

c) Biaya total

$$Tc = E(C_s) + E(C_w)$$

$$Tc = \text{Rp } 99.996 + \text{Rp } 7.218$$

$$Tc = \text{Rp } 107.214$$

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja sistem antrian pada hari sepi di puskesmas Kelapa Nunggal dengan pelayanan 4 loket registrasi dapat dilihat bahwa tingkat probabilitas nol nya yaitu 0,44, untuk rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem antrian mengalami sedikit pengurangan yaitu menjadi 1,20 pelanggan, rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian yaitu 2,80 menit, rata-rata jumlah orang dalam antrian untuk dilayani mengalami pengurangan pelanggan yaitu menjadi 0,03 pelanggan, rata-rata waktu yang dihabiskan untuk dilayani yaitu 0,064 menit. Lalu untuk biaya-biaya pada hari sepi yaitu terdapat biaya pelayanan sebesar Rp 99.996, untuk biaya menunggu sebesar Rp 7.218 dan biaya total sebesar Rp 107.214. Jika dilihat dari penjelasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa pelayanan dengan 4 loket registrasi pada hari sepi terlihat efisien dan sudah memenuhi waktu standar kebijakan puskesmas yaitu 5 menit, namun perlu jadi pertimbangan juga karena pelayanan dengan 4 loket registrasi ini memiliki biaya pelayanan yang lumayan besar.

Analisis efisiensi pelayanan berupa perhitungan biaya antrian, Untuk analisis efisiensi pelayanan di puskesmas Kelapa Nunggal diperlukan biaya menunggu dan biaya fasilitas sebagai berikut :

1) Biaya Pelayanan ( $C_s$ )

Biaya yang menyangkut gaji karyawan loket yang tersedia, fasilitas yang tersedia seperti computer. Biaya gaji pegawai honorer setiap orang kurang lebih sebesar Rp 2.000.000 per bulan dan biaya computer diasumsikan sebesar Rp 3.000.000. Asumsi jam kerja per bulannya yaitu 26 hari dan jam kerja selama 4 jam, Maka :

Biaya Gaji = Rp 2.000.000/bulan

Rp 76.923/hari

Rp 19.230/jam

Asumsi penyusutan untuk komputer, harga computer sebesar Rp 3.000.000 dengan umur ekonomis selama 5 tahun, dengan asumsi jam perbulannya adalah 26 hari dan jam kerja selama 4 jam, maka :

Komputer = Rp 3.000.000

Rp 3.000.000 : 5 tahun = Rp 600.000

Rp 600.000 : 26 hari = Rp 23.076

Rp 23.076 : 4 jam kerja = Rp 5.769

Total biaya pelayanan sebesar Rp 24.999

2) Biaya Menunggu

Biaya Waktu menunggu diperbolehkan dari asumsi gaji para pasien UMK di kabupaten bogor sebesar Rp 4.331.000 perbulannya. Asumsi jam perbulannya yaitu 30 hari atau 720 jam, maka :

Biaya Menunggu = Rp 4.331.000/bulan

Rp 6.015/jam

Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Sistem Antrian dan Total Biaya Pada Hari Ramai di Puskesmas Kelapa Nunggal

<b>Keterangan</b>	<b>2 Loket</b>	<b>3 Loket</b>	<b>4 Loket</b>
P0	0,33	0,41	0,42
Ls	8,07 Pasien	1,34 Pasien	1,22 Pasien
Ws	10,08 Menit	1,68 Menit	1,56 Menit
Lq	6,87 pelanggan	0,14 Pelanggan	0,02 Pelanggan
Wq	8,58 Menit	0,175 Menit	0,025 Menit
E (Cs)	Rp 49.998	Rp 74.997	Rp 99.996
E (Cw)	Rp 48.541	Rp 8.060	Rp 7.338
Tc	Rp 98.539	Rp 83.057	Rp 109.334

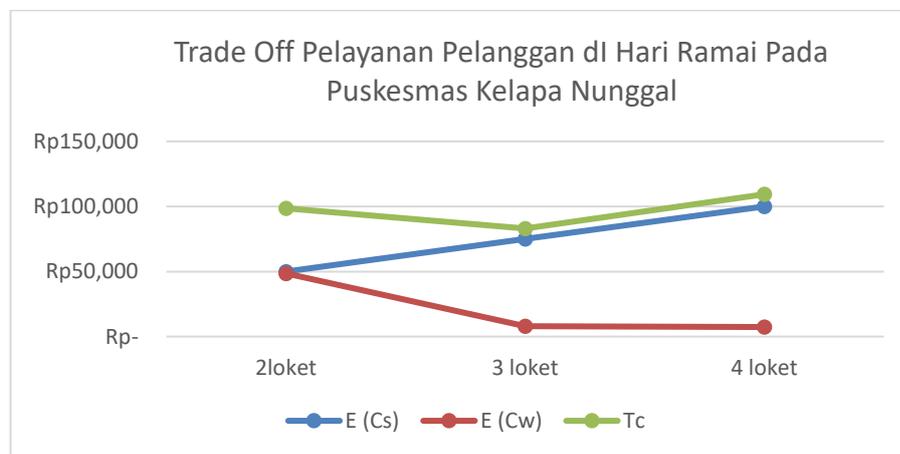
Sumber : Data Yang diolah (2021)

Berdasarkan Tabel 4.9 hasil perhitungan kinerja sistem antrian pada hari ramai di puskesmas Kelapa Nunggal dapat dilihat bahwa tingkat probabilitas nol yang awalnya 0,33 naik menjadi 0,41 jika menggunakan 3 loket registrasi dan 0,42 jika menggunakan 4 loket registrasi dengan rata-rata pasien dalam sistem yang awalnya 8,07 pasien berkurang menjadi 1,34 pasien jika menggunakan 3 loket registrasi dan 1,22 pasien jika menggunakan 4 loket registrasi. Sedangkan rata-rata jumlah pasien menunggu dalam antrian yang awalnya 6,87 pasien berkurang menjadi 0,14 pasien untuk 3 loket registrasi dan 0,02 pasien untuk 4 loket registrasi. Serta rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian yang awalnya 8,58 menit berkurang menjadi 0,175 menit untuk 3 loket registrasi dan 0,025 menit untuk 4 loket registrasi sehingga menjadi lebih efisien

Sedangkan dilihat pada biaya dengan menggunakan 2 loket registrasi total biaya lebih besar walaupun memperoleh biaya fasilitas paling rendah akan tetapi biaya menunggunya tinggi sehingga menghasilkan total biaya yang cukup besar. Sedangkan pada 3 loket registrasi biaya menunggu berkurang menjadi Rp 8.060 namun biaya fasilitas mengalami kenaikan menjadi Rp Rp 74.997 dan menghasilkan total biaya paling rendah yaitu sebesar Rp 83.057. sedangkan jika menggunakan 4 loket registrasi biaya menunggu akan sangat berkurang yaitu Rp 7.334 namun biaya fasilitas menjadi tinggi dibandingkan dengan penggunaan 2 atau 3 loket registrasi yaitu sebesar Rp 99.996 sehingga menghasilkan total biaya cukup besar yakni sebesar Rp 109.334.

Untuk mengetahui tingkat efisiensi pelayanan pasien pada hari ramai dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Gambar 4.1 Grafik Trade Off Pelayanan pasien pada hari ramai



Berdasarkan Gambar 4.1 diatas maka tingkat efisien pelayanan pelanggan pada hari ramai lebih baik menggunakan 3 loket registrasi karena menghasilkan total biaya yang paling rendah dibandingkan dengan menggunakan 2 atau 4 loket registrasi. meskipun terjadi peningkatan pada biaya fasilitas akan tetapi biaya menunggu mengalami penurunan. Hal tersebut akan mempercepat proses antrian agar memperoleh pelayanan dengan standar waktu yang telah di tetapkan yaitu selama 5 menit.

Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Sistem Antrian dan Total Biaya Pada Hari sepi di Puskesmas Kelapa Nunggal

Keterangan	2 Loket	3 Loket	4 Loket
P0	0,43	0,44	0,44
Ls	6,20 Pasien	1,40 Pasien	1,20 Pasien
Ws	7,30 Menit	3 Menit	2,80 Menit
Lq	5,03 pelanggan	0,23 Pelanggan	0,03 Pelanggan
Wq	10,7 Menit	0,49 Menit	0,064 Menit

E (Cs)	Rp 49.998	Rp 74.997	Rp 99.996
E (Cw)	Rp 37.293	Rp 8.421	Rp 7.218
Tc	Rp 87.291	Rp 83.418	Rp 107.214

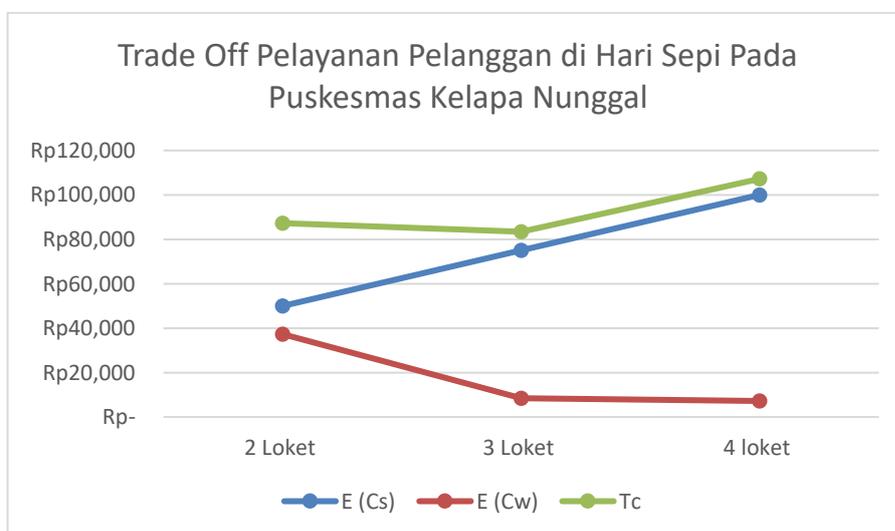
Sumber : Data Yang diolah (2021)

Berdasarkan Tabel 4.10 hasil perhitungan kinerja sistem antrian pada hari sepi di puskesmas Kelapa Nunggal dapat dilihat bahwa tingkat probabilitas nol yang awalnya 0,43 naik menjadi 0,44 jika menggunakan 3 loket registrasi dan 0,44 jika menggunakan 4 loket registrasi dengan rata-rata pasien dalam sistem yang awalnya 6,20 pasien berkurang menjadi 1,40 pasien jika menggunakan 3 loket registrasi dan 1,20 pasien jika menggunakan 4 loket registrasi. Sedangkan rata-rata jumlah pasien menunggu dalam antrian yang awalnya 7,30 pasien berkurang menjadi 3 pasien untuk 3 loket registrasi dan 2,80 pasien untuk 4 loket registrasi. Serta rata-rata waktu yang dihabiskan dalam antrian yang awalnya 5,03 menit berkurang menjadi 0,23 menit untuk 3 loket registrasi dan 0,03 menit untuk 4 loket registrasi sehingga menjadi lebih efisien

Sedangkan dilihat pada biaya dengan menggunakan 2 loket registrasi total biaya lebih besar walaupun memperoleh biaya fasilitas paling rendah akan tetapi biaya menunggunya tinggi sehingga menghasilkan total biaya yang cukup besar. Sedangkan pada 3 loket registrasi biaya menunggu berkurang menjadi Rp 8.421 namun biaya fasilitas mengalami kenaikan menjadi Rp Rp 74.997 dan menghasilkan total biaya paling rendah yaitu sebesar Rp 83.418. sedangkan jika menggunakan 4 loket registrasi biaya menunggu akan sangat berkurang yaitu Rp 7.218 namun biaya fasilitas menjadi tinggi dibandingkan dengan penggunaan 2 atau 3 loket registrasi yaitu sebesar Rp 99.996 sehingga menghasilkan total biaya cukup besar yakni sebesar Rp 107.214.

Untuk mengetahui tingkat efisiensi pelayanan pasien pada hari sepi dapat dilihat pada gambar berikut ini :

Gambar 4.2 Grafik Trade Off Pelayanan pasien pada hari sepi



Berdasarkan Gambar 4.2 diatas maka tingkat efisien pelayanan pelanggan pada hari sepi lebih baik menggunakan 3 loket registrasi karena menghasilkan total biaya yang paling rendah dibandingkan dengan menggunakan 2 atau 4 loket registrasi. meskipun terjadi peningkatan pada biaya fasilitas akan tetapi biaya menunggu mengalami penurunan. Hal tersebut akan mempercepat proses antrian agar memperoleh pelayanan dengan standar waktu yang telah di tetapkan yaitu selama 5 menit.

Dengan adanya perhitungan total biaya di dalam sistem antrian, maka dapat diketahui bahwa menerapkan sistem antrian Multi Channel Multi Phase maka kinerja sistem antrian akan meningkat lebih optimal. Oleh karena itu, pihak puskesmas Kelapa Nunggal perlu mempertimbangkan untuk penggunaan 3 loket registrasi pada hari ramai ataupun hari sepi agar pelayanan pasien di puskesmas Kelapa Nunggal dapat berjalan secara baik dan optimal serta tidak membuat pasien menunggu lama.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Adapun hasil penelitian yang penulis lakukan di puskesmas Kelapa Nunggal yang berlokasi di jalan raya Kembang Kuning, Kelapa Nunggal, Kec. Kelapa Nunggal, Bogor, Jawa Barat. mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem antrian dengan struktur antrian multi channel single phase dengan menggunakan disiplin antrian first in first out. Dimana pendaftaran loket dibuka pada pukul 08:00-12:00 WIB dengan menetapkan kebijakan waktu standar pelayanan loket registrasi selama 5 Menit.
2. Karakteristik antrian loket dilakukan oleh puskesmas Kelapa Nunggal sebagai berikut :
  - a) Kedatangan
    - Besaran populasi yang tidak terbatas ( unlimited)
    - Perilaku kedatangan yang acak (random)
    - Pola kedatangan yang acak (random)
  - b) Antrian  
Antrian akan dilayani dengan sistem first in first out (FIFO)
  - c) Karakteristik Pelayanan
    - Struktur dasar sistem antrian yaitu menggunakan antrian jalur berganda dengan satu tahapan pelayanan ( multi channel single phase )
    - Waktu pelayanan yaitu waktu pelayanan acak
3. Hasil perhitungan dengan penambahan jumlah loket pelayanan registrasi yang tepat, guna meminimumkan jumlah antrian, sebagai berikut :
  - Hasil perhitungan dengan jumlah 2 loket pada hari ramai :  
 $P_0 = 0,33$ ,  $L_s = 8,07$  pelanggan,  $W_s = 10,08$  menit,  $L_q = 6,87$  pelanggan,  $W_q = 8,58$  menit, biaya fasilitas Rp 49.998 biaya menunggu Rp 48.541, biaya total Rp 98.539  
  
Hasil perhitungan dengan jumlah 2 loket pada hari sepi :  
 $P_0 = 0,43$ ,  $L_s = 6,2$  pelanggan,  $W_s = 7,30$  menit,  $L_q = 5,03$  pelanggan,  $W_q = 10,07$  menit, biaya fasilitas Rp 49.998, biaya menunggu Rp 37.293, biaya total Rp 87.291
  - Hasil perhitungan dengan jumlah 3 loket pada hari ramai :  
 $P_0 = 0,41$ ,  $L_s = 1,34$  pelanggan,  $W_s = 1,68$  menit,  $L_q = 0,14$  pelanggan,  $W_q = 0,175$  menit, biaya fasilitas Rp 74.997 biaya menunggu Rp 8.060, biaya total Rp 83.057

Hasil perhitungan dengan jumlah 3 loket pada hari sepi :

$P_o = 0,44$ ,  $L_s = 1,40$  pelanggan,  $W_s = 3$  menit,  $L_q = 0,23$  pelanggan,  $W_q = 0,49$  menit, biaya fasilitas Rp 74.997, biaya menunggu Rp 8.421, biaya total Rp 83.418

- Hasil perhitungan dengan jumlah 4 loket pada hari ramai :

$P_o = 0,42$ ,  $L_s = 1,22$  pelanggan,  $W_s = 1,56$  menit,  $L_q = 0,02$  pelanggan,  $W_q = 0,025$  menit, biaya fasilitas Rp 99.996 biaya menunggu Rp 7.338, biaya total Rp 109.334

Hasil perhitungan dengan jumlah 4 loket pada hari sepi :

$P_o = 0,44$ ,  $L_s = 1,20$  pelanggan,  $W_s = 2,80$  menit,  $L_q = 0,03$  pelanggan,  $W_q = 0,064$  menit, biaya fasilitas Rp 99.996, biaya menunggu Rp 7.218, biaya total Rp 107.214

Dari hasil perhitungan yang telah didapat maka kesimpulan yang ada pada hari ramai dan hari sepi bahwa 3 loketlah yang paling rendah pengeluaran biaya total nya, maka pilihan 3 loket registrasi akan membantu antrian menjadi berkurang dan dapat lebih efisien.

## 5.2 Saran

Berdasarkan Kesimpulan diatas maka dapat memberikan saran terhadap pelayanan pasien pada puskesmas Kelapa Nunggal yang sebagai berikut :

1. Sitem antrian yang digunakan belum cukup baik karena antrian masih terjadi dikarenakan hanya ada 1 tahapan saja. Dimana disarankan agar menggunakan model antrian jalur berganda (multi channel multi phase) dengan sistem ini mampu melayani pasien dengan cepat ,tepat dan lebih efisien.
2. Dengan adanya perhitungan diatas maka penulis dapat memberikan saran, agar sebaiknya puskesmas Kelapa Nunggal dapat menggunakan 3 loket registrasi baiki dihari sepi maupun dihari ramai dikarenakan total biaya yang dikeluarkan lebih sedikit dibandingkan dengan 2 dan 4 loket.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alma, Buchari. (2014). *Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa*. Bandung: CV Alfabeta.
- Assauri, Sofjan. (2016). *Manajemen Operasi Produksi (Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan)*. Edisi 3. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Deitiana, Tita. (2011). *Manajemen Operasional Strategi dan Analisa Services dan Manufaktur*. (edisi pertama). Jakarta: Mitra Wacana Media
- Dwiyanto, Agus;. (2017). *Mewujudkan good governance melalui pelayanan publik*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Eddy, Herjanto. (2015). *Manajemen Operasi, Edisi Revisi*. Jakarta: Penerbit Gramedia.
- Garvin dan Davis. (2005). *Manajemen Mutu Terpadu*. Terjemahan M.N. Nasution. Erlangga, Jakarta.
- Handoko, T. Hani. (2011). *Manajemen Personalia dan Sumberdaya Manusia*. Yogyakarta: Penerbit BPFE.
- Heri Tri Irawan (2018). *Penerapan Model Antrian Pada Apotek Puskesmas Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar*. *Jurnal Optimalisasi* Vol 4 No 1
- Heizer, Jay and Render Barry, (2015), *Manajemen Operasi : Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*, edisi 11, Salemba Empat, Jakarta.
- Kiki Adelina Wahyuningtias. (2016). *PENGARUH BIAYA KUALITAS TERHADAP PRODUK RUSAK PADA CV. AKE ABADI* ; *Jurnal EMBA*. 321 Vol.1 No.3
- Kotler Philip; L, Keller Kevin. (2016). *Marketing Management*. 15th Edition Pearson Education, Inc.
- Lovelock Christopher; , Wirtz Luran. (2010). *Service Marketing* 7thed. New Jersey: Pearson hall.
- Lovelock Crhistopher. (2010). *Manajemen Pemasaran Jasa*. Jakarta: Indeks.
- Manahan P. Tampubolon., (2018).. *Manajemen Operasi dan Rantai Pemasok*, Penerbit Mitra Wacana Media, Jakarta.
- Mulyono, Sri.(2007). *Riset Operasi*. Jakarta : UI-Press
- Murdifin, Hasan. dan Mahfud, Nasution. (2014). *Manajemen Produksi Modern*, edisi Kedua, buku 2. Jakarta : PT. Bumi Aksara

- Mimi Kurnia Nengsih, Nirta Vera Yustanti (2017). Analisis Sistem Antrian Pelayanan Administrasi pasien rawat jalan pada rumah sakit padmalita. Jurnal Ilmiah manajemen vol 12 no 1.
- Mukhammad Azhari Isfiroy, Agustian Suseno Winarno (2021). Peningkatan Service Level pada Sistem Antrian Pengambilan Obat di Puskesmas Bojong Rawalumbu Menggunakan Metode Simulasi. Journal Of integrated sistem, vol 4 no 1.
- Pranata Anggi, Yundari, Hendra Perdana (2020). Analisis data antrian di puskesmas parit haji husein 2 kota pontianak. Bulletin ilmiah math. Stat dan terapannya (Bimaster) Vol 9 no 1
- Schroeder, Roger G. (2000). Operations Management: Contemporary Concepts and Cases. International Edition. Mc Graw Hill company. New York
- Schroeder, Roger G, Susan Meyer Goldstein, & M. Johnny Rungtusanatham (2011). Operations Management Contemporary Concepts and Cases. Fifth Edition. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- Subagyo. (2011). Istilah Penting Manajemen Mutu. Jakarta: Harvarindo
- Tjiptono, Fandy dan Gregorius Chandra. (2016). Service, Quality, dan Satisfaction. Yogyakarta: Andi Offset
- Wowo Trianto, Eryan ahmad firdaus, Bacillius agung suburdjati. (2021). Analisis Sistem antrian pendaftaran menggunakan metode QUEUEING sistem di puskesmas kota Cimahi. Jurnal Nuansa informatika vol 15 no 2
- Yamit, Zulian. (2011). Manajemen Produksi dan Operasi. Yogyakarta: EKONISIA
- Zulian Yumit, (2013). Manajemen Kualitas Produk dan Jasa, Cetakan Keenam, Yogyakarta
- Website :
- <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdok/Bab1/2014-2-01352-MC%20Bab1001.pdf> [ Diakses pada 28 november 2021]
- [https://idtesis.com/kegunaan-dan-peranan- penelitian/#:~:text= Menurut%20Nazir%20\(1988\)%20kegunaan%20penelitian, at aupun%20berdasarkan%20obeser vasi%20tanpa%20kontrol.](https://idtesis.com/kegunaan-dan-peranan- penelitian/#:~:text= Menurut%20Nazir%20(1988)%20kegunaan%20penelitian, at aupun%20berdasarkan%20obeser vasi%20tanpa%20kontrol.) [ diakses pada 3 desember 2021]
- <https://raharja.ac.id/2020/11/04/apa-itu-populasi-dan-sampel-dalam-penelitian/> [ diakses pada 3 desember 2021]