

SKRIPSI

**ANALISIS SISTEM ANTREAN
DI PUSKESMAS DAGO DENGAN SIMULASI**



MONIKA KRISMAYANTI

NPM: 6161901055

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2023**

FINAL PROJECT

**ANALYSIS OF QUEUING SYSTEM
AT PUSKESMAS DAGO USING SIMULATION**



MONIKA KRISMAYANTI

NPM: 6161901055

**DEPARTMENT OF MATHEMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS SISTEM ANTREAN DI PUSKESMAS DAGO DENGAN SIMULASI

Monika Krismayanti

NPM: 6161901055

Bandung, 16 Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Prof. Dr. Dharma Lesmono

Dr. Daniel Salim

Ketua Penguji

Anggota Penguji

Agus Sukmana, M.Sc.

Dr. Livia Owen

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dr. Livia Owen

PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

ANALISIS SISTEM ANTRIAN DI PUSKESMAS DAGO DENGAN SIMULASI

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,
16 Agustus 2023



Monika Krismayanti
NPM: 6161901055

ABSTRAK

Pemerintah memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan melalui program BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial) Kesehatan. Salah satu fasilitas kesehatan yang dapat menerima pengguna BPJS Kesehatan, yaitu pusat kesehatan masyarakat (puskesmas). Tidak sedikit masyarakat yang ingin mendapatkan pelayanan kesehatan, hal ini menyebabkan terjadinya antrean. Namun, jika tingkat antrean tinggi, maka dapat menyebabkan kerugian baik dari masyarakat maupun puskesmas. Hal yang dapat dilakukan untuk mengkaji kondisi tersebut, yaitu dengan menggunakan teori antrean. Teori antrean tidak dapat memberikan solusi secara langsung, tetapi dapat memberikan informasi, seperti model antrean dan komponen dasar antrean yang menunjukkan banyaknya pasien dan lamanya pasien menghabiskan waktu di dalam sistem antrean. Model antrean yang diaplikasikan pada skripsi ini yaitu, model antrean tandem. Model ini dapat digunakan untuk mengetahui gambaran dari sistem antrean. Informasi yang diberikan dari teori antrean dapat mempermudah membuat keputusan untuk mengoptimalkan pelayanan, seperti menambah layanan agar tidak terjadi penumpukan antrean. Selain itu, dapat dilakukan simulasi untuk mengetahui gambaran dari keputusan yang diambil. Simulasi adalah cara untuk menggambarkan ciri atau komponen-komponen dari suatu sistem. Dari hasil simulasi yang sudah diperoleh, akan dibandingkan besaran-besaran fundamental antara solusi analitik, simulasi dan simulasi dengan model yang berbeda. Teori antrean dan simulasi antrean ini akan diaplikasikan di Puskesmas Dago Kota Bandung. Setelah dianalisis, model antrean pada layanan poli umum Puskesmas Dago, yaitu model antrean dengan distribusi *general* di mana waktu antar kedatangan, pelayanan cek tekanan darah, dan pelayanan farmasi berdistribusi Lognormal dan untuk pelayanan pendaftaran dan pelayanan dokter berdistribusi Weibull.

Kata-kata kunci: teori antrean; model antrean tandem; simulasi; distribusi Lognormal; distribusi Weibull.

ABSTRACT

The government strives to provide convenience for the public to access healthcare services through the BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial) Kesehatan program. One of the healthcare facilities that accommodate BPJS Kesehatan users is pusat kesehatan masyarakat (puskesmas). The high demand for healthcare services leads to the occurrence of queues. However, if the queue length is substantial, it can result in losses for both the community and the puskesmas. To assess this condition, queueing theory is utilized. While queueing theory cannot provide immediate solutions, it offers valuable information such as queueing models and fundamental queueing components that indicate the number of patients and their waiting times within the queueing system. The queueing model employed in this research is the tandem queueing model, which aids in understanding the queueing system. The information derived from queueing theory facilitates decision-making to optimize services, such as adding additional services to prevent queue congestion. Furthermore, simulations can be conducted to gain an overview of the decisions made. Simulation is a method to represent the characteristics or components of a system. From the obtained simulation results, a comparison will be conducted among the fundamental quantities of the analytical solution, simulation, and simulation with different models. Queueing theory and queueing simulation are implemented at Puskesmas Dago in Bandung City. After analysis, the queueing model at the general outpatient department of Puskesmas Dago was found to be a general queueing model, where the inter-arrival time, blood pressure check service, and pharmacy service followed a Lognormal distribution, while the registration and doctor services followed a Weibull distribution.

Keywords: queueing theory; tandem queue model; simulation; Lognormal distribution; Weibull distribution.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Penulis menyusun skripsi yang berjudul “**Analisis Sistem Antrean di Puskesmas Dago dengan Simulasi**” sebagai syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 di Program Studi Matematika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan. Selama penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

- Ayah, Ibu, dan kedua adik penulis yang selalu mendoakan, mendukung, memberi semangat, dan menghibur penulis sampai tahap ini.
- Bapak Prof. Dr. Dharma Lesmono selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, waktu, tenaga, arahan, dan masukan kepada penulis dengan sabar, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Bapak Dr. Daniel Salim selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, waktu, tenaga, arahan, dan masukan kepada penulis dengan sabar, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Bapak Agus Sukmana, M.Sc dan Ibu Dr. Livia Owen selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk skripsi ini menjadi lebih baik.
- Seluruh dosen, staf tata usaha, dan karyawan FTIS UNPAR yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama masa perkuliahan.
- Sr Maria, OSU, Sr Lestari, OSU, Sr Korina, OSU, dan Sr Yenny, OSU yang telah memberikan beasiswa kepada penulis.
- Puskesmas Dago, Dinas Kesehatan, dan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Bandung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan pengambilan data di Puskesmas Dago Kota Bandung.
- Chindy dan Lani yang selalu menemani, memberi semangat, dan menghibur penulis selama penulisan skripsi ini.
- Tania, Vanessa, Claresta, Tiara, Tasha, dan Nadya yang telah menemani, membantu, memberikan masukan, dan menghibur penulis selama masa perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
- Ayu, Levita, Helena, Gita, Dhira, Aspira, Anton, Devina, dan Olga yang membantu dan memberikan semangat kepada penulis selama penulisan skripsi ini.
- Seluruh keluarga besar penulis yang telah memberi semangat dan mendoakan penulis.
- Teman-teman jurusan matematika angkatan 2019 yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang turut membantu, memberikan semangat, dan mendoakan penulis selama penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran yang dapat membuat skripsi ini jauh lebih baik. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini memberikan manfaat bagi para pembaca.

Bandung, 16 Agustus 2023

Penulis



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 <i>State of the Art</i>	3
1.5 Sistematika Pembahasan	3
2 LANDASAN TEORI	4
2.1 Teori Antrean	4
2.2 Komponen Dasar Pada Antrean	4
2.2.1 Kedatangan	4
2.2.2 Pelayanan	6
2.2.3 Antrean	6
2.3 Notasi	6
2.3.1 Notasi Kendall-Lee	7
2.3.2 Besaran Fundamental	7
2.3.3 Ukuran <i>Steady State</i>	7
2.4 Formula Little	8
2.5 Distribusi	9
2.5.1 Distribusi Eksponensial	10
2.5.2 Distribusi Lognormal	11
2.5.3 Distribusi Weibull	11
2.6 Proses Stokastik	12
2.6.1 Proses Menghitung	12
2.6.2 Proses Poisson	13
2.6.3 Distribusi Waktu Antar Kedatangan	13
2.7 Model Antrean $M/M/1$	14
2.7.1 Rata-Rata Banyaknya Pelanggan	16
2.7.2 Rata-Rata Waktu Tunggu Seorang Pelanggan	17
2.8 Uji Kolmogorov-Smirnov	18
2.9 Uji Chi Square	19
3 MODEL ANTREAN TANDEM BERDISTRIBUSI EKSPONENSIAL	20
3.1 Metode Penelitian	20
3.2 Model Antrean Tandem	21

3.2.1	Model Antrean Tandem Dua Unit <i>Server</i> Berdistribusi Eksponensial	21
3.2.2	Model Antrean Tandem Empat Unit <i>Server</i> Berdistribusi Eksponensial	23
3.3	Solusi Analitik Model Antrean Tandem Berdistribusi Eksponensial	25
3.4	Simulasi Model Antrean Tandem dengan Distribusi Eksponensial	27
3.5	Perbandingan Solusi Analitik dan Simulasi Model Antrean Tandem Berdistribusi Eksponensial	28
4	MODEL ANTREAN DI PUSKESMAS DAGO	29
4.1	Uji Distribusi	29
4.1.1	Waktu Antar Kedatangan	29
4.1.2	Pendaftaran	30
4.1.3	Cek Tekanan Darah	32
4.1.4	Dokter	33
4.1.5	Farmasi	35
4.2	Simulasi Model Antrean Tandem dengan Distribusi <i>General</i>	36
4.3	Perbandingan Hasil Simulasi	38
4.4	Usulan Penambahan <i>Server</i>	39
4.4.1	Penambahan <i>Server</i> di Pelayanan Pendaftaran	39
4.4.2	Penambahan <i>Server</i> di Pelayanan Farmasi	40
4.4.3	Perbandingan Hasil Simulasi Tanpa Penambahan <i>Server</i> dan Penambahan <i>Server</i>	42
5	KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
	DAFTAR REFERENSI	46
	A DATA	47

DAFTAR GAMBAR

2.1	<i>Single Channel Single Phase</i>	5
2.2	<i>Single Channel Multi Phase</i>	5
2.3	<i>Multi Channel Single Phase</i>	5
2.4	<i>Multi Channel Multi Phase</i>	6
2.5	Grafik Banyaknya Pelanggan di dalam Sistem Antrean terhadap Waktu	8
2.6	Diagram Transisi $M/M/1$	15
3.1	Model Antrean Tandem Dua Unit <i>Server</i>	21
3.2	Model Antrean Tandem Empat Unit <i>Server</i>	23
3.3	Hasil Simulasi untuk Distribusi Eksponensial	27
3.4	Lanjutan Hasil Simulasi untuk Distribusi Eksponensial	27
4.1	Histogram pdf terhadap x (Data Waktu) untuk Waktu Antar Kedatangan	29
4.2	Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov untuk Waktu Antar Kedatangan	30
4.3	Hasil Uji Chi Square untuk Waktu Antar Kedatangan	30
4.4	Histogram pdf terhadap x (Data Waktu) untuk Waktu Pelayanan Pendaftaran	31
4.5	Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov untuk Pelayanan Pendaftaran	31
4.6	Hasil Uji Chi Square untuk Pelayanan Pendaftaran	31
4.7	Histogram pdf terhadap x (Data Waktu) untuk Waktu Pelayanan Cek Tekanan Darah	32
4.8	Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov untuk Pelayanan Cek Tekanan Darah	33
4.9	Hasil Uji Chi Square untuk Pelayanan Cek Tekanan Darah	33
4.10	Histogram pdf terhadap x (Data Waktu) untuk Waktu Pelayanan Dokter	34
4.11	Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov untuk Pelayanan Dokter	34
4.12	Hasil Uji Chi Square untuk Pelayanan Dokter	34
4.13	Histogram pdf terhadap x (Data Waktu) untuk Waktu Pelayanan Farmasi	35
4.14	Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov untuk Pelayanan Farmasi	35
4.15	Hasil Uji Chi Square untuk Pelayanan Farmasi	36
4.16	Hasil Simulasi untuk Distribusi <i>General</i>	37
4.17	Lanjutan Hasil Simulasi untuk Distribusi <i>General</i>	37
4.18	Hasil Simulasi untuk Penambahan <i>Server</i> di Pelayanan Pendaftaran	39
4.19	Lanjutan Hasil Simulasi untuk Penambahan <i>server</i> di Pelayanan Pendaftaran	40
4.20	Hasil Simulasi untuk Penambahan <i>Server</i> di Pelayanan Farmasi	41
4.21	Lanjutan Hasil Simulasi untuk Penambahan <i>Server</i> di Pelayanan Farmasi	41

DAFTAR TABEL

2.1	Persamaan Keseimbangan	15
3.1	Tingkat Kedatangan dan Pelayanan	26
3.2	Ukuran <i>Steady State</i> untuk Solusi Analitik	26
3.3	Perbandingan Perhitungan Analitik dan Simulasi Distribusi Eksponensial	28
4.1	Parameter untuk Waktu Antar Kedatangan dan Masing-Masing Unit <i>server</i>	36
4.2	Perbandingan Hasil Simulasi Distribusi <i>General</i> dan Distribusi Eksponensial	38
4.3	Perbandingan <i>Steady State</i>	38
4.4	Ukuran <i>Steady State</i> pada setiap Pelayanan	40
4.5	Ukuran <i>Steady State</i> pada setiap Pelayanan untuk Penambahan <i>Server</i> di Pelayanan Farmasi	42
4.6	Perbandingan Hasil Simulasi Tanpa Penambahan <i>Server</i> dan Penambahan <i>Server</i> untuk Besaran Fundamental	42
4.7	Perbandingan Hasil Simulasi Tanpa Penambahan <i>Server</i> dan Penambahan <i>Server</i> untuk Ukuran <i>Steady State</i>	43
A.1	Data Waktu Pelayanan di Poli Umum Puskesmas Dago (detik)	47
A.2	Data Waktu Pelayanan di Poli Umum Puskesmas Dago (detik)	49

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, mengantre merupakan salah satu kegiatan yang sering dihadapi oleh setiap orang. Kegiatan mengantre bisa terjadi di mana saja. Antrean dapat terjadi karena banyaknya orang yang datang melebihi kapasitas pelayanan dari suatu unit layanan. Selama proses mengantre, terkadang diperlukan waktu yang cukup lama hingga pelanggan memperoleh layanan yang diinginkan.

Berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018 Pasal 6 tentang jaminan kesehatan, “setiap penduduk Indonesia wajib ikut serta dalam program BPJS Kesehatan”¹. Program BPJS Kesehatan, memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk memperoleh pelayanan kesehatan dengan membayar premi yang terjangkau. Masyarakat dapat memperoleh pelayanan kesehatan dengan menggunakan BPJS Kesehatan di puskesmas, salah satunya adalah Puskesmas Dago Kota Bandung. Puskesmas Dago memiliki empat poli, yaitu poli umum, poli gigi, poli Kesehatan Ibu dan Anak (KIA), dan *Influenza-Like Illness* (ILI). Pada skripsi ini akan dilakukan analisis mengenai sistem antrean pada poli umum yang memiliki empat *server*, yaitu pendaftaran, cek tekanan darah, dokter, dan farmasi. Antrean untuk poli umum Puskesmas Dago dapat dikatakan cukup banyak, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengkaji hal tersebut, yaitu dengan menggunakan teori antrean.

Teori antrean adalah ilmu yang biasanya digunakan untuk memahami dan menganalisis sistem antrean. Antrean terjadi ketika banyaknya permintaan pada suatu pelayanan melebihi kapasitas pelayanan. Pada sistem antrean yang memiliki beberapa *server* terurut, model antrean tandem merupakan model yang cocok untuk diaplikasikan [1]. Informasi yang diperoleh dari teori antrean dapat digunakan untuk menjadi pertimbangan dalam mengambil keputusan yang dapat mengoptimalkan pelayanan, seperti menambah *server* agar tidak terjadi penumpukan antrean [2].

Proses antrean diawali dengan kedatangan pelanggan pada sistem antrean, lalu pelanggan dilayani, dan diakhiri dengan pelanggan meninggalkan sistem antrean. Suatu layanan dikatakan sibuk apabila terdapat setidaknya satu pelanggan dalam sistem, sehingga dapat membentuk suatu antrean. Untuk memprediksi waktu dan banyaknya orang yang mengantre pada suatu unit pelayanan, dapat digunakan simulasi. Simulasi adalah suatu cara untuk menggambarkan ciri, tampilan, dan komponen dari suatu sistem nyata [3]. Biasanya, simulasi digunakan pada saat sebelum sistem yang sebenarnya berjalan dan biasa disebut sebagai model dari sistem. Model sering didefinisikan sebagai proses penggambaran operasi sistem nyata untuk menjelaskan atau menunjukkan relasi

¹Pasal 6 Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018 tentang Jaminan Kesehatan

yang akan digunakan [3]. Pada artikel [2] dilakukan simulasi sistem antrean yang sudah ada dan kemudian akan dianalisis. Simulasi ini digunakan untuk mengetahui model dari sistem antrean, komponen dasar dari sistem antrean, dan hasil analisis dari sistem antrean dari masing-masing pelayanan. Informasi yang diberikan dari simulasi dapat digunakan untuk membuat keputusan agar bisa meminimalkan tingkat antrean.

Pada skripsi ini, akan dilakukan pengujian distribusi untuk waktu antar kedatangan dan masing-masing tahap pelayanan poli umum di Puskesmas Dago, sehingga dapat diketahui distribusi dari model antreannya. Kemudian, dari data tersebut akan dilakukan simulasi antrean untuk model antrean tandem yang berdistribusi eksponensial dan berdistribusi *general*. Selanjutnya, hasil simulasi distribusi eksponensial yang diperoleh dibandingkan dengan solusi analitik. Jika hasil simulasi dan solusi analitik untuk distribusi eksponensial sudah mendekati, maka simulasi tersebut dapat digunakan untuk model antrean tandem yang berdistribusi *general*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang, dapat dirumuskan masalah-masalah yang akan dibahas pada skripsi.

1. Bagaimana memodelkan sistem antrean layanan poli umum di Puskesmas Dago dengan asumsi waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial?
2. Bagaimana perbandingan solusi analitik dan simulasi pada sistem antrean layanan poli umum di Puskesmas Dago dengan asumsi waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial?
3. Bagaimana menentukan model antrean yang cocok untuk layanan poli umum di Puskesmas Dago?
4. Bagaimana hasil simulasi sistem antrean untuk model antrean tandem berdistribusi *general* untuk layanan poli umum di Puskesmas Dago?

1.3 Tujuan

Akan dipaparkan secara lebih terperinci dan terstruktur apa yang menjadi tujuan pembuatan skripsi ini.

1. Untuk memodelkan sistem antrean layanan poli umum di Puskesmas Dago Kota Bandung dengan asumsi waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial.
2. Untuk membandingkan solusi analitik dan simulasi sistem antrean layanan poli umum di Puskesmas Dago dengan asumsi waktu antar kedatangan dan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial.
3. Untuk menentukan model antrean layanan poli umum yang cocok di Puskesmas Dago.
4. Untuk mengetahui hasil simulasi sistem antrean untuk model antrean tandem berdistribusi *general* untuk layanan poli umum di Puskesmas Dago.

1.4 *State of the Art*

Permasalahan antrean yang dibahas pada penelitian Muningsgar, Linawati, dan Parhusip [2] yaitu sistem antrean pada masing-masing unit layanan di Puskesmas Cebongan. Pada penelitian Kalloka [1] membahas mengenai antrean tandem dengan 3 tahap pelayanan pembuatan (Surat Izin Mengemudi) SIM. Penelitian yang dilakukan oleh Hermanto, Pratiwi, Tamalika, dan Husin [3] membahas mengenai analisis sistem antrean dengan empat unit layanan dan simulasi menggunakan perangkat lunak Promodel. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, skripsi ini membahas mengenai model antrean tandem empat unit *server* dengan mengaplikasikan model antrean tandem. Simulasi yang dilakukan pada skripsi ini adalah simulasi untuk distribusi eksponensial dan distribusi *general* dengan mengaplikasikan model antrean tandem dan menggunakan perangkat lunak *EasyFit* dan Arena 16. Data yang digunakan pada skripsi ini adalah data primer yang diperoleh dengan observasi secara langsung di Puskesmas Dago Kota Bandung. Namun, skripsi ini memiliki kesamaan dengan penelitian sebelumnya, yaitu menggunakan model antrean tandem seperti [1] dan melakukan simulasi seperti [2],[1], dan [3].

1.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu

Bab 1: Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, *state of the art*, dan sistematika pembahasan.

Bab 2: Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai teori-teori yang akan digunakan pada skripsi ini, antara lain formula Little, distribusi-distribusi yang digunakan, model antrean $M/M/1$, dan uji distribusi yang digunakan.

Bab 3: Model Antrean Tandem Berdistribusi Eksponensial

Bab ini membahas mengenai metode penelitian, formula model antrean tandem solusi analitik, dan hasil simulasi untuk model antrean tandem berdistribusi eksponensial *general*.

Bab 4: Model Antrean di Puskesmas Dago

Bab ini membahas mengenai pengujian distribusi untuk sistem antrean dan hasil simulasi dari model antrean layanan poli umum di Puskesmas Dago.

Bab 5: Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dari hasil analisis model antrean layanan poli umum di Puskesmas Dago dan saran untuk penelitian selanjutnya.