Analisis Parameter Antrean Loket Pendaftaran Poliklinik UPTD Puskesmas Rawat Inap Ciranjang dengan Metode Simulasi Menggunakan *Arena 14.0*

Asmi Pitriyani[1], Anita Ilmaniati[2]
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Suryakancana Cianjur[1,2]
e-mail: asmipitriyani0117@gmail.com , anitailmaniati@unsur.co.id

ABSTRACT
Queues affect the speed of activities to get efficient time. A queue is a situation where a group of people who want to receive service must wait in a certain line before receiving service. Queues can be found in everyday life, usually at public facilities and services, one of which is the Community Health Centre. Fast and efficient health services are an important aspect in supporting community welfare. This research was conducted at the Ciranjang Inpatient Health Centre UPTD to analyse the performance of the polyclinic registration counter queue using Arena 14.0 software. Observation and interview methods were used to collect supporting data and determine the factors that influence system performance in research. This research uses a quantitative approach, the data used is in the form of numbers that can be calculated, namely arrival time, service time and queue time. The times chosen in the research were the busiest times for services, namely Mondays and Wednesdays. The research results show that the polyclinic registration counter applies the General Service Discipline (GR) queuing discipline with a multiple line queuing model (M/M/2):(GD/∞/∞) or Multiple Channel Query System. Based on the Arena 14.0 simulation results, the level of busyness and resource scheduling on server 1 was 46% and on server 2 16%, indicating that the performance of the polyclinic registration counter queue was not too busy serving registrants.
Keywords: *Community Health Centre, Queue Parameters, Queuing System*

ABSTRAK
Antrean mempengaruhi kecepatan dalam beraktivitas untuk mendapatkan waktu yang efisien. Antrean adalah suatu keadaan di mana sekelompok orang yang ingin menerima pelayanan harus menunggu dalam suatu urutan baris tertentu sebelum mendapatkan pelayanan. Antrean dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari biasanya terjadi di fasilitas dan pelayanan umum, salah satunya adalah Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas). Pelayanan kesehatan yang cepat dan efisien merupakan aspek penting dalam mendukung kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini dilakukan di UPTD Puskesmas Rawat Inap Ciranjang untuk menganalisis parameter antrean loket pendaftaran poliklinik dengan menggunakan *software Arena 14.0.* Metode observasi dan wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data pendukung dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, data yang digunakan berupa angka yang dapat dihitung yaitu waktu kedatangan, waktu pelayanan, dan waktu antrean. Waktu yang dipilih dalam penelitian adalah waktu yang paling sibuk pelayanan yaitu pada hari Senin dan hari Rabu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa loket pendaftaran poliklinik menerapkan disiplin antrean *General Service Discipline* (GR) dengan model antrean jalur berganda (M/M/2) : (GD/∞/∞) atau *Multiple Channel Query System*. Berdasarkan hasil simulasi *Arena 14.0* tingkat kesibukan dan penjadwalan sumber daya pada *server* 1 46% dan pada *server* 2 16%, menunjukkan bahwa kinerja antrean loket pendaftaran poliklinik tidak terlalu sibuk melayani pendaftar.
Kata kunci: Puskesmas, Parameter Antrean, Sistem Antrean

PENDAHULUAN

Tuntutan akan kecepatan dan efisiensi semakin mendominasi berbagai aspek kehidupan masyarakat dalam kegiatan sehari-hari. Salah satu hal yang mempengaruhi kecepatan dalam beraktivitas untuk mendapatkan waktu yang efisien adalah antrean. Antrean adalah situasi yang terjadi ketika permintaan kebutuhan pelayanan melebihi kapasitas yang dimiliki penyedia layanan [1].

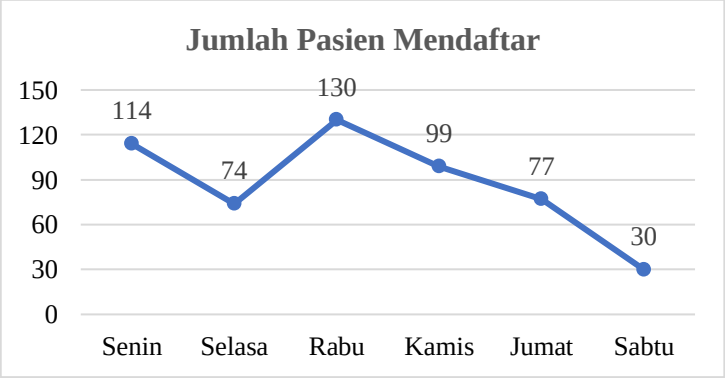
Antrean dapat kita temukan dalam kehidupan sehari-hari terutama pada fasilitas dan pelayanan umum yang salah satunya adalah Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas). Sistem antrean di Puskesmas merupakan kondisi antrean yang penting untuk diperhatikan oleh penyelenggara pelayanan kesehatan. Hal ini perlu dilakukan karena masyarakat menginginkan pelayanan yang diberikan secara optimal, sehingga nantinya akan berdampak baik terhadap citra masyarakat atas pelayanan yang diberikan.

Menurut (Depkes, 2011) Puskesmas merupakan unit pelaksana teknis di tingkat kabupaten/kota yang memiliki tanggungjawab dalam melaksanakan upaya pembangunan kesehatan di suatu wilayah operasional [2]. Berdasarkan data yang didapat dari *website*, Puskesmas yang ada di wilayah Kabupaten Cianjur kurang lebih berjumlah 45. Tempat yang dipilih sebagai tempat penelitian kerja praktik yaitu UPTD Puskesmas Rawat Inap Ciranjang. Pemilihan Puskesmas tersebut didasari oleh sering terjadinya penumpukan antrean

ISSN 2775-5630

yang membuat masyarakat tidak nyaman ketika mendapatkan pelayanan kesehatan. Antrean timbul disebabkan karena adanya perbedaan waktu operasional dari pengambilan nomor antrean dengan waktu pembukaan loket pendaftaran poliklinik, sehingga pendaftar menumpuk sampai di luar gedung poliklinik. Selain itu, fasilitas yang disediakan kurang memadai sehingga gedung poliklinik terlihat padat pendaftar dan melebihi kapasitas yang ada. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui parameter sistem antrean loket pendaftaran poliklinik yang ada di Puskesmas Ciranjang.

Puskesmas Ciranjang memiliki beberapa poliklinik di antaranya poliklinik umum, poliklinik gigi, poliklinik kesehatan ibu dan anak, poliklinik gizi, poliklinik *kesling* dan berhenti merokok, poliklinik *dots*, poliklinik raflesia, poliklinik Pelayanan Manajemen Terpadu Balita Sakit (MTBS) dan Stimulasi Deteksi Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK), serta poliklinik jiwa. Pelayanan kesehatan di loket pendaftaran poliklinik Puskesmas Ciranjang seringkali mengalami waktu yang sangat sibuk untuk melayani masyarakat karena banyaknya pilihan pelayanan poliklinik. Hal ini tidak hanya disebabkan oleh kebutuhan rutin pasien, tetapi juga karena beberapa poliklinik hanya beroperasi pada hari-hari tertentu. Berikut data hasil mesin antrean yang di ambil pada tanggal 05 sampai 11 Juli 2023 yang menunjukkan banyaknya jumlah pasien mendaftar di poliklinik Puskesmas Ciranjang.



Gambar 1. Grafik Jumlah Pasien Mendaftar

Analisis parameter antrean dapat dilakukan dengan menjalankan simulasi antrean. Simulasi adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem nyata dengan mengacu pada model yang telah dibuat. Simulasi juga merupakan salah satu alat pengambilan keputusan dengan cara menirukan atau menggunakan representasi yang akurat dari suatu sistem kehidupan nyata tanpa harus mengalami situasi sebenarnya [3]. *Software* yang digunakan untuk mengetahui parameter sistem antrean yang diamati adalah menggunakan *Arena 14.0*.

TINJAUAN PUSTAKA

Teori Antrean

Teori antrean membahas studi matematis baris-baris penungguan atau antrean. Formasi baris-baris penungguan ini terjadi ketika kebutuhan akan suatu pelayanan melebihi kapasitas yang tersedia untuk menyelenggarakan pelayanan [4]. Ada empat komponen utama dalam pendekatan sistem antrean, yaitu [5]:

1. Batasan sistem, untuk mengetahui seberapa ketat proses pelayanan di mana fasilitas pelayanan telah menyelesaikan aktivitasnya dan apakah orang yang sudah berada di garis tunggu yang telah keluar masih di observasi.
2. Input, individu yang menginginkan pelayanan dari fasilitas yang menyediakan layanan tertentu.
3. Proses, melayani permintaan pelanggan.
4. Output, pelanggan yang telah menerima layanan di fasilitas pelayanan.

Menurut Heizer dan Render sistem antrean memiliki tiga karakteristik yaitu, kedatangan, antrean, dan pelayanan [6]:

1. Karakteristik Kedatangan
   a. Ukuran atau populasi kedatangan
   b. Perilaku kedatangan
   c. Pola kedatangan
2. Karakteristik Antrean, aturan antrean menentukan pelanggan mana yang berada di barisan untuk mendapatkan layanan. Sebagian besar model menggunakan aturan *First-In, First-Out* (FIFO) atau *First-*

ISSN 2775-5630

In, First-Served (FIFS), *Last-In, First-Out* (LIFO), *Priority Service* (PS), S*ervice in Random Order* (SRO), dan *General Service Discipline* (GD).

3. Karakteristik Pelayanan
   a. Desain sistem antrean, ada empat jenis desain sistem pelayanan, yaitu *Single-channel queuing system* (sistem antrean jalur tunggal), *Multiple-channel queuing system* (sistem antrean jalur berganda), *Single-phase system* (sistem satu tahap), dan *Multi-phase system* (sistem tahapan berganda).
   b. Distribusi waktu pelayanan

Empat model struktur antrean umum yang ditemukan di seluruh sistem antrean [7]:

1. Satu Jalur, Satu Tahap (*Single Channel, Single Phase*)
   Sistem antrean satu jalur satu tahap berarti hanya ada satu pemberi layanan dan satu jenis layanan yang diberikan, sehingga orang yang telah menerima layanan tersebut dapat keluar dari sistem langsung.
2. Satu Jalur, Banyak Tahap (*Single Channel, Multi Phase*)
   Sistem antrean satu saluran banyak tahap berarti ada lebih dari satu jenis layanan yang diberikan, tetapi hanya satu pemberi layanan yang memberikan setiap jenis layanannya.
3. Banyak Jalur, Satu Tahap (*Multi Channel, Single Phase*)
   Sistem antrean banyak saluran satu tahap adalah sistem antrean yang memberikan satu jenis layanan kepada lebih dari satu pemberi layanan.
4. Banyak Jalur, Banyak Tahap (*Multi Channel, Multi Phase*)
   Sistem antrean banyak saluran banyak tahap adalah sistem antrean yang melibatkan lebih dari satu jenis layanan dan lebih dari satu pemberi layanan.

Simulasi

Simulasi merupakan bentuk tiruan dari sebuah sistem yang menggunakan model komputer dalam melakukan evaluasi untuk meningkatkan kinerja sistem. Dapat diartikan juga sebagai proses di mana peneliti mempelajari perilaku dari suatu sistem, melalui penelaahan perilaku model yang selaras di mana hubungan sebab-akibat sama yang ada pada sistem yang sebenarnya [8].

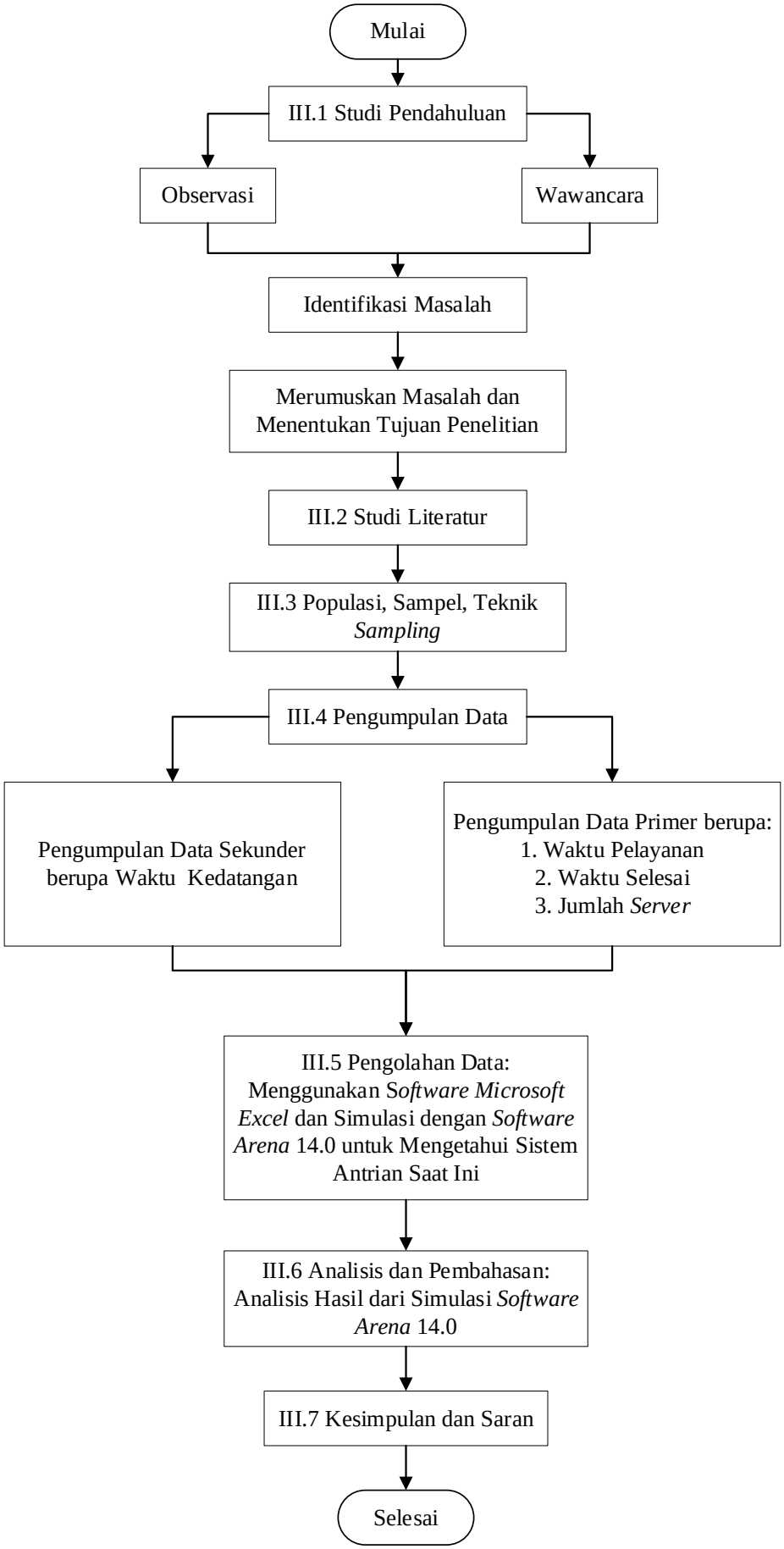
Model simulasi dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis yaitu [9]:

1. Model simulasi statis dan dinamis
   Model simulasi statis menunjukkan sebuah sistem pada titik waktu tertentu atau model simulasi di mana variabel waktu tidak diperhitungkan, sementara model simulasi dinamis menunjukkan sistem yang berubah seiring berjalannya waktu.
2. Model simulasi deterministik dan stokastik
   Model simulasi deterministik yaitu sebuah model simulasi yang tidak melibatkan kejadian acak, sedangkan model stokastik adalah model simulasi yang melibatkan kejadian acak.
3. Model simulasi kontinu dan diskrit
   Model simulasi kontinu memiliki perubahan status sistem yang terjadi sepanjang waktu, sedangkan model simulasi diskrit memiliki perubahan status sistem yang terjadi hanya pada titik waktu tertentu.

METODE

Penelitian ini dilakukan untuk mencapai tujuan dan menghasilkan rekomendasi yang efektif untuk permasalahan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, dibutuhkan metode yang tepat dan sesuai. Metode dalam penelitian ini mencakup beberapa tahapan berikut:

ISSN 2775-5630

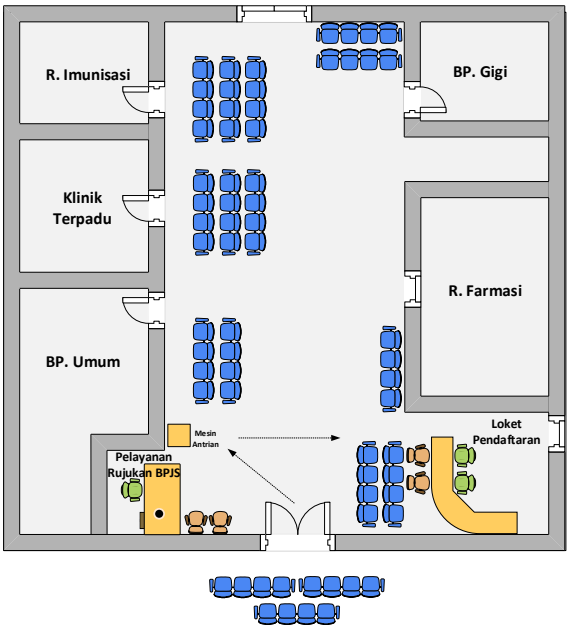


Gambar 2. *Flowchart* Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Antrean Loket Pendaftaran Poliklinik

UPTD Puskesmas Rawat Inap Ciranjang berlokasi di Jl. Rumah Sakit No.194, Ciranjang, Kec. Ciranjang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Terdapat 2 *server* di loket pendaftaran poliklinik yang tersedia untuk melayani pasien yang datang, dengan 5 pilihan poli diantaranya poli umum, poli gigi, poli KIA/KB, poli lansia, dan poli *dots*. Gambaran *layout* gedung poliklinik Puskesmas Ciranjang adalah sebagai berikut:

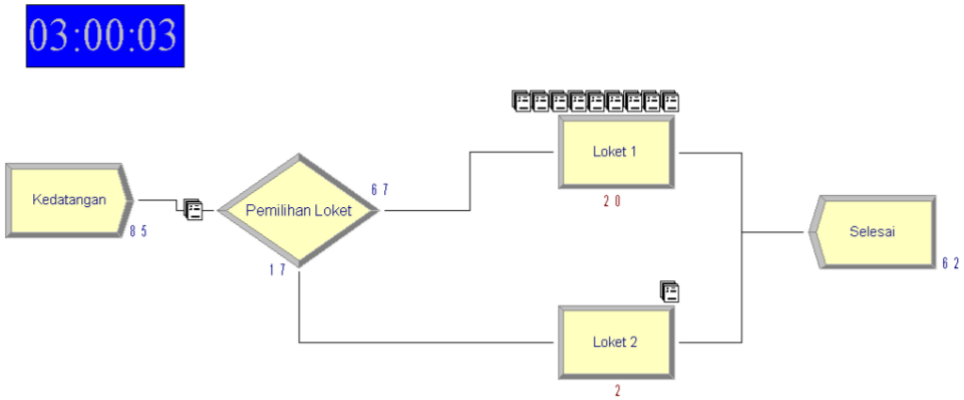


Gambar 3. *Layout* Gedung Poliklinik Puskesmas Ciranjang

Disiplin antrean yang dilakukan Puskesmas Ciranjang yaitu pelayanan *General Service Discipline* (GD), karena memiliki aturan dan peraturan yang berlaku umum dan dipatuhi. Desain dasar sistem antrean loket pendaftaran Puskesmas Ciranjang menggunakan struktur antrean *Multi channel-Single phase*, di mana terdapat 2 server di loket pendaftaran poliklinik yang dialiri oleh antrean tunggal. Selain itu, Puskesmas Ciranjang menggunakan model antrean jalur berganda (M/M/2):(GD/∞/∞) atau *Multiple Channel Query System*. Model ini menunjukkan bahwa ada lebih dari satu jalur yang disediakan untuk melayani pendaftar, dan pendaftar hanya melewati satu tahap pelayanan.

Simulasi Antrean Menggunakan *Software Arena 14.0*

Berikut adalah model simulasi yang dilakukan berdasarkan keadaan sistem sebenarnya dengan dilengkapi data waktu kedatangan, waktu pelayanan, dan waktu antrean, serta karakteristik antrean yang diterapkan di Loket Pendaftaran Poliklinik:



Gambar 4. Simulasi Antrean

Berikut adalah data rekapitulasi hasil *run* simulasi menggunakan *software Arena 14.0* yang dapat dirincikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil *Run* Simulasi *Arena 14.0*

No.	*Output*	*Server* 1	*Server* 2	Keterangan
1.	*Number in* & *out* (Ls)	Max. 104 orang		Jumlah pendaftar dalam sistem
2.	*Wait time* (Ws)	Rata-rata 8,2 menit, Min. 0,01 menit & Max. 29,4 menit		Waktu tunggu dalam sistem
3.	*Waiting time* (Wq)	Rata-rata 7,9 menit, Min. 0 menit & Max. 27,7 menit	Rata-rata 1,9 menit, Min. 0 menit & Max. 9,8 menit	Waktu tunggu dalam antrean
4.	*Number waiting* (Lq)	Rata-rata 3 Orang, Min. 0 orang & Max. 19 orang	Rata-rata 1 Orang, Min. 0 orang & Max. 2 orang	Jumlah pendaftar dalam antrean
5.	*Number busy* (ρ)	47%	16%	Tingkat kesibukan *server*

Sumber: Data Diolah Penulis Tahun 2024

Berdasarkan Tabel.1 hasil simulasi *Arena 14.0* pada *server* 1 dan *server* 2 loket pendaftaran poliklinik, banyaknya pendaftar yang bisa dilayani mencapai 100%. Hal ini dapat dilihat dari item *number in* dan *number out* yang menunjukkan angka 104 orang, yang berarti bahwa pendaftar yang datang dan pendaftar yang keluar dari sistem jumlahnya sama. Nilai *wait time* menunjukkan waktu tunggu pendaftar dalam sistem sebelum dilayani minimal adalah 0,01 menit dan maksimum 29,4 menit dengan rata-rata 8,2 menit. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pendaftar akan menunggu cukup lama untuk dilayani hingga mencapai 29,4 menit. Waktu tunggu pendaftar dalam antrean (*waiting time*) di *server* 1 minimal 0 menit dan maksimal 27,7 menit dengan rata-rata 7,9 menit. Banyak antrean (*number waiting)* minimal 0 orang dan maksimal adalah 19 orang dengan rata-rata 3 orang. Tingkat kesibukan dan penjadwalan sumber daya adalah 47%, yang menunjukkan bahwa *server* 1 tidak terlalu sibuk melayani pendaftar. Hasil simulasi *Arena 14.0* di *server* 2 waktu tunggu pendaftar dalam antrean minimal 0 menit dan maksimal 9,8 menit dengan rata-rata 1,9 menit. Banyak antrean pada *server* 2 minimal 0 orang dan maksimal 2 orang dengan rata-rata 1 orang. Tingkat kesibukan dan penjadwalan sumber daya 16%, yang berarti *server* 2 tidak sibuk melayani pendaftar. Tingkat kesibukan yang dihasilkan dari kedua *server* dalam melayani pendaftar menunjukkan hasil yang belum optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, parameter antrean loket pendaftaran poliklinik UPTD Puskesmas Rawat Inap Ciranjang menunjukkan jumlah pendaftar yang masuk dan keluar adalah 104 orang. Rata-rata waktu tunggu pendaftar dalam sistem yaitu 8,2 menit dengan waktu maksimum 29,4 menit. Waktu tunggu pendaftar dalam antrean *server* 1 maksimum 27,7 menit dengan waktu rata-rata 7,9 menit. Sedangkan, waktu tunggu pendaftar dalam antrean *server* 2 rata-rata 1,9 menit dengan waktu maksimum 9,8 menit. Selain itu, jumlah pendaftar dalam antrean *server* 1 maksimum adalah 19 orang dan untuk jumlah pendaftar dalam *server* 2 itu maksimum 2 orang. Tingkat kesibukan *server* 1 mencapai 47% dan *server* 2 yaitu 16%.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Pono, M. (2018). Analisis Kinerja Sistem Antrian Dalam Mengoptimalkan Pelayanan Pasien Rawat Jalan Di Rsud Haji Makassar. JBMI (Jurnal Bisnis, Manajemen, Dan Informatika), 14(3), 228–238. Https://Doi.Org/10.26487/Jbmi.V14i3.3333

[2] Ekasari, R., Pradana, M. S., Adriansyah, G., Prasnowo, M. A., Rodli, A. F., & Hidayat, K. (2017). Analisis Kualitas Pelayanan Puskesmas Dengan Metode Servqual. Jurnal Darussalam: Jurnal Pendidikan, Komunikasi Dan Pemikiran Hukum Islam, 9(1), 82. Https://Doi.Org/10.30739/Darussalam.V9i1.118

[3] Arini, R. W., & Nanih, S. (2022). Analisis Sistem Antrian Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (Bpjs) Kesehatan: Studi Kasus Puskesmas Margadadi. Jural Riset Rumpun Ilmu Teknik, 1(1), 23–37. Https://Doi.Org/10.55606/Jurritek.V1i1.104

[4] Alimuddin, S., & Ahsan, M. (2022). *Analisis Sistem Antrian Dan Optimalisasi Layananan Pada UPTD Puskesmas Lakessi Parepare*.

[5] Purwanto, T. A. (2021). *Analisis Sistem Antrian Menggunakan Software Simulasi Arena Pada PT Indomobil Trada Nasional (Nissan Depok)*. *5*(2).
[6] Sofiyan, A. (2019). *Fakultas Ekonomi Program Studi Manajemen Universitas Pakuan Bogor Juli 2019*.
[7] Bahar, S., Mananohas, M. L., & Montolalu, C. (2018). Model Sistem Antrian Dengan Menggunakan Pola Kedatangan Dan Pola Pelayanan Pemohon SIM Di Satuan Penyelenggaraan Adminstrasi SIM Resort Kepolisian Manado. *D'cartesian*, *7*(1), 15. Https://Doi.Org/10.35799/Dc.7.1.2018.19549
[8] Ginting, M. H. (2023). Media Pembelajaran Penggunaan Software Arena. *Journal Of Research And Investigation In Education*, 12–17. Https://Doi.Org/10.37034/Residu.V1i1.7
[9] Matondang, E., Gultom, Y., Sembiring, D. M. S., Aminatunnisa, S., & Indra, E. (2020). Penerapan Metode Monte Carlo Untuk Simulasi Sistem Antrian Service Sepeda Motor Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer Prima(JUSIKOM PRIMA)*, *2*(2), 77–84. Https://Doi.Org/10.34012/Jusikom.V2i2.442