

Usulan Perbaikan Sistem Antrian menggunakan *Software* Simulasi Arena pada Pelayanan Poli Gigi Puskesmas Gamping 1

Fana Fitriah^{*1}, Bayu Jatnika², Nor Alvia Hidayati³, Dinar Mahar Ghany⁴, Peri
Indrawan⁵, Angga Wira Rizki⁶, Sido Dea Auvia⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Program Studi Teknik Industri, Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta Jl.
Siliwangi Jl. Ringroad Barat, Area Sawah, Banyuraden, Kec. Gamping, Kabupaten Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta 55293, Indonesia

Email: ¹fanafitrina@gmail.com, ²bayujatnika211@gmail.com,

³noralviahidayati399@gmail.com, ⁴dinarrmahaar@gmail.com,

⁵periindrawan364@gmail.com, ⁶anggawira099@gmail.com, ⁷sidodea@unjaya.ac.id

(artikel diterima: 26-02-2025, artikel disetujui: 29-01-2026)

Abstrak

Tingginya volume antrian pada pelayanan kesehatan publik secara langsung mengancam kualitas layanan dan kepuasan pasien. Pada Poli Gigi Puskesmas Gamping 1, lonjakan pasien, khususnya pada hari sibuk seperti Sabtu, menyebabkan rasio waktu tunggu terhadap waktu pelayanan meningkat signifikan, mengindikasikan adanya ketidakefisienan serius dalam sistem. Urgensi penelitian ini adalah untuk merancang sistem antrian yang optimal dan berkelanjutan guna memutus lingkaran antrian panjang dan keluhan pasien. Penelitian ini bertujuan menganalisis, mengevaluasi, dan mengoptimalkan efisiensi sistem antrian Poli Gigi Puskesmas Gamping 1. Metode penelitian yang digunakan adalah simulasi diskret berbasis komputer (*Discrete Event Simulation*). Data antrian dan waktu pelayanan dikumpulkan melalui pengamatan langsung dan diolah menggunakan uji distribusi. Data yang valid kemudian dimodelkan dalam perangkat lunak Arena. Model simulasi divalidasi dan diverifikasi untuk mencerminkan kondisi nyata. Selanjutnya, dikembangkan dua skenario perbaikan: (1) penambahan satu petugas pendaftaran dan (2) penambahan satu petugas pelayanan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem eksisting memiliki waktu tunggu rata-rata 35,4 menit. Skenario perbaikan terbaik adalah Skenario 2 penambahan satu petugas pelayanan, yang secara signifikan mengurangi waktu tunggu pasien hingga 60% menjadi 14,2 menit. Kesimpulannya, simulasi Arena adalah alat yang efektif untuk optimasi sistem antrian Puskesmas. Rekomendasi implementasi skenario terbaik diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan Poli Gigi Puskesmas Gamping 1.

Kata kunci: pemodelan, poli gigi, simulasi, sistem antrian, software arena.

Abstract

The high volume of queues in public health services directly threatens service quality and patient satisfaction. At the Dental Clinic of Puskesmas Gamping 1, the surge of patients, especially on busy days such as Saturday, causes the ratio of waiting time to service time to increase significantly, indicating serious inefficiencies in the system. The urgency of this research is to design an optimal and sustainable queuing system to break the cycle of long queues and patient complaints. This study aims to analyze, evaluate, and optimize the efficiency of the queuing system of the Dental Clinic of Puskesmas Gamping 1. The research method used is computer-based discrete simulation (Discrete Event Simulation). Queuing data and service time were collected through direct observation and processed using the distribution test. Valid data is then modeled in Arena software. The simulation model was validated and verified to reflect real conditions. Next, two improvement scenarios were developed: (1) adding one registration officer and (2) adding one service officer. The

simulation results show that the existing system has an average waiting time of 35.4 minutes. The best improvement scenario was Scenario 2 with the addition of one service officer, which significantly reduced patient waiting time by 60% to 14.2 minutes. In conclusion, Arena simulation is an effective tool for Puskesmas queuing system optimization. Recommendations for the implementation of the best scenario are expected to improve the efficiency and quality of services at the Dental Clinic of Puskesmas Gamping 1.

Keywords: arena software, dental clinic, modelling, queue system, simulation.

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi, efisiensi waktu menjadi salah satu faktor kunci dalam meningkatkan produktivitas di berbagai sektor (Ferra, Rimo and Sarjono, 2020). Efektivitas dan efisiensi dapat dicapai dengan mengelola waktu dengan baik, termasuk dalam bidang pelayanan kesehatan. Untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang tinggi di wilayah pelayanannya, suatu puskesmas mengutamakan upaya preventif dan promotif dengan menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perorangan tingkat pertama (Purwanto, 2021). Salah satunya adalah Puskesmas Gamping 1, yaitu salah satu pelayanan kesehatan yang terletak di Kecamatan Gamping, Kelurahan Amberketawang, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Puskesmas Gamping 1 beralamat di Delingsari, Ambarketawang, Gamping, Sleman, Yogyakarta. Adapun jenis-jenis pelayanan yang ada di Puskesmas Gamping 1 meliputi poli umum, ruang tindakan, poli lansia, poli gigi, layanan konsultasi gizi, poli KIA, pelayanan KB, pelayanan laboratorium, pelayanan farmasi/obat, fisioterapi, psikologi, sanitasi, dan prolanis (pengelolaan penyakit kronis) (Hestia, 2024).

Salah satu unit pelayanan penting di Puskesmas adalah poli gigi. Poli gigi tidak hanya menyediakan layanan pemeriksaan dan pengobatan, tetapi juga berperan dalam edukasi masyarakat tentang kesehatan gigi dan mulut (Muharrir, 2021). Selain itu, poli gigi mendukung program promotif dan preventif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan gigi dan mulut serta mencegah munculnya masalah kesehatan yang lebih serius, terutama di daerah dengan akses terbatas ke fasilitas Kesehatan (Paryontri *et al.*, 2023). Namun dalam pelaksanaannya, poli gigi sering menghadapi berbagai tantangan operasional, salah satunya adalah pengelolaan antrian pelayanan pasien. Antrian ini terjadi karena adanya proses yang melibatkan beberapa tahap seperti pendaftaran, pemeriksaan, dan pengambilan obat yang dapat menyebabkan penumpukan pasien. Ketidakseimbangan antara jumlah pasien yang datang dan sumber daya yang tersedia menjadi faktor utama penyebab masalah ini (Heryana and Mahadewi, 2021). Jika masalah ini tidak segera diatasi dengan solusi perbaikan yang efektif, dapat menimbulkan kerugian dalam aspek operasional dan kualitas pelayanan (Rifda, 2021). Berdasarkan hasil observasi, pada Puskesmas Gamping 1 terdapat struktur antrian yaitu *Single Channel-Multi Phase*. Struktur *Single Channel-Multi Phase* adalah pelayanan pada satu jalur antrian dan diteruskan ke beberapa pelayanan secara berurutan (Luthfi, Ilhamsyah and Rusi, 2023). Dari hasil observasi juga diketahui penumpukan pasien terjadi pada kegiatan pemeriksaan di poli gigi. Hal ini membuat sering terlihat antrian yang cukup panjang terutama di jam sibuk saat pagi hari mulai dari pukul 07.30 s/d 10.30 WIB.

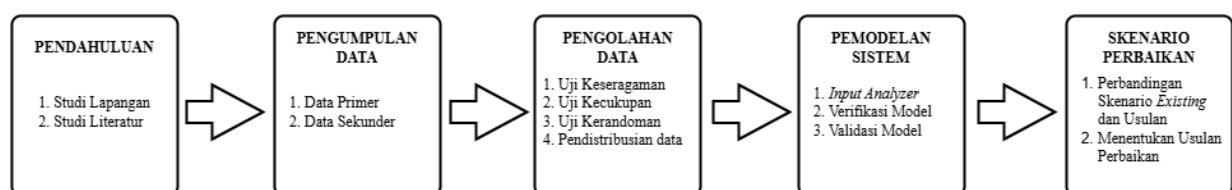
Efisiensi dalam pelayanan Kesehatan khususnya di poli gigi sangat penting untuk memastikan kualitas layanan tetap terjaga, mengurangi ketidakpuasan pasien, dan mendukung tercapainya tujuan utama Puskesmas sebagai penyedia layanan Kesehatan (Widaningsih and Fitria, 2023). Dengan analisis sistem antrian, manajemen

dapat mengidentifikasi potensi *bottleneck* dalam pelayanan dan mengembangkan strategi peningkatan yang berbasis data. Untuk mengatasi masalah antrian dan meningkatkan efisiensi pelayanan, diperlukan suatu pendekatan yang mampu memodelkan dan menganalisis sistem antrian secara komprehensif (Nasir, 2024). Salah satu alat yang efektif untuk tujuan ini adalah *software* simulasi Arena. *Software* Arena merupakan alat yang fleksibel dalam analisis untuk membuat model simulasi animasi yang secara akurat digunakan dalam mensimulasikan sistem layanan konsumen hingga bisnis proses internal (Purnomo, Suryadharma and Ekasari, 2021). Pemanfaatan simulasi Arena dalam analisis sistem antrian memberikan keunggulan dalam memvisualisasikan proses secara *real time* dan memungkinkan evaluasi berbagai skenario perbaikan sebelum implementasi di lapangan.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menganalisis sistem antrian pelayanan di poli gigi Puskesmas Gamping 1 menggunakan *software* simulasi Arena. Melalui simulasi ini diharapkan dapat ditemukan solusi yang optimal untuk mengurangi waktu tunggu pasien dan meningkatkan kepuasan pasien serta efisiensi operasional pelayanan. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan manfaat langsung kepada Puskesmas Gamping 1, tetapi juga menjadi referensi bagi fasilitas kesehatan lainnya dalam mengelola sistem antrian secara lebih efektif. Peningkatan efisiensi pelayanan di Puskesmas Gamping 1 juga berkontribusi terhadap peningkatan kepercayaan masyarakat terhadap layanan Kesehatan masyarakat, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kunjungan pasien dan nilai kesehatan masyarakat di wilayah tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Gamping 1 pada bagian Poli Gigi. Objek dari penelitian adalah pasien poli gigi yang mengantri untuk mendapatkan pelayanan. Dalam penelitian ini proses penelitian yang dilakukan meliputi beberapa tahapan yaitu pendahuluan, pengumpulan data, pengolahan data, kemudian membuat skenario simulasi model beserta analisis skenario perbaikan.



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Pada tahap awal penelitian, dilakukan studi lapangan melalui observasi dan wawancara di Poli Gigi Puskesmas Gamping 1 untuk memperoleh data langsung mengenai alur pelayanan dan antrian pasien. Observasi bertujuan memahami permasalahan di lapangan, sedangkan wawancara dengan petugas pendaftaran dan tenaga medis dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih mendalam terkait proses pelayanan. Selain itu, dilakukan studi literatur mencakup teori sistem antrian, konsep pemodelan sistem, dan penggunaan *software* Arena dalam simulasi antrian.

2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di Poli Gigi Puskesmas Gamping 1 pada hari Sabtu 18 Mei 2024, mulai pukul 07.30 WIB hingga 11.00 WIB. Data yang digunakan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh

langsung dari subjek dan objek yang diamati, yang kemudian diolah lebih lanjut. Sementara itu, data sekunder diperoleh melalui sumber lain seperti dokumen dan literatur yang relevan dengan tujuan penelitian (Nurhidayati *et al.*, 2022). Data primer yang dikumpulkan melalui observasi mencakup jam kedatangan pasien dan jam selesai pelayanan yang diambil pada saat pendaftaran, di poli gigi, dan ruang obat. Dari data tersebut, dapat dihitung waktu antar kedatangan pasien dengan melihat selisih waktu antara kedatangan pasien yang satu dengan yang lainnya, serta waktu kecepatan pelayanan dengan mengurangi waktu pasien keluar dengan waktu pasien masuk. Data sekunder diperoleh dari informasi yang tersedia di *website* Puskesmas atau dengan bertanya langsung kepada kepala tata usaha mengenai struktur organisasi, alur pelayanan, dan jam operasional Puskesmas.

2.3 Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data, data yang diperoleh dari observasi di Poli Gigi Puskesmas Gamping 1, seperti waktu kedatangan pasien, waktu pelayanan pendaftaran, waktu antar kedatangan, waktu tunggu di poli, waktu pelayanan di poli, waktu tunggu obat, dan waktu pelayanan obat, diolah menggunakan *Microsoft Excel*. Proses ini bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi informasi yang siap untuk dimodelkan. Selanjutnya, distribusi data dianalisis menggunakan *Input Analyzer*. Untuk menguji kualitas data, dilakukan uji keseragaman, kecukupan, dan kerandoman dengan bantuan *software Microsoft Excel* dan SPSS. Uji keseragaman data dilakukan untuk memastikan bahwa data berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) yang telah ditetapkan. Uji kecukupan data bertujuan memastikan bahwa jumlah data yang tersedia memadai untuk proses pengolahan data selanjutnya. Sementara itu, uji kerandoman data dilakukan untuk memverifikasi bahwa data bersifat acak dan tidak menunjukkan pola tertentu (Kristian and Asmarawati, 2024).

2.4 Pemodelan Sistem

Pemodelan adalah praktik menggunakan bahasa formal tertentu untuk membuat model suatu sistem (Purwanto, 2021). Dalam penelitian ini, pemodelan sistem dilakukan menggunakan *software Arena* yang memanfaatkan modul-modul yang disediakan untuk mensimulasikan alur pelayanan di poli gigi Puskesmas Gamping 1. Proses pemodelan dimulai setelah data yang terkumpul diolah dan diuji, kemudian diterapkan ke dalam model yang dibuat di *Arena* agar siap dijalankan. Dalam merancang model, data distribusi dan parameter yang relevan yang sudah dianalisis menggunakan *input analyzer* dimasukkan ke dalam aplikasi *Arena*. Setelah itu, validasi dan verifikasi dilakukan untuk memastikan *output* model sesuai dan sejalan dengan kondisi sistem sebenarnya (Wijayanto, Djunggu and Prima, 2024). Verifikasi bertujuan untuk memastikan model simulasi berjalan sesuai harapan dan bebas dari *error*. Sementara itu, validasi dilakukan untuk memastikan bahwa model simulasi dapat merepresentasikan sistem nyata dengan akurat, dengan menguji normalitas serta korelasi antara data lapangan dan data yang dihasilkan dari simulasi (Pratama and Andesta, 2023).

2.5 Skenario Perbaikan

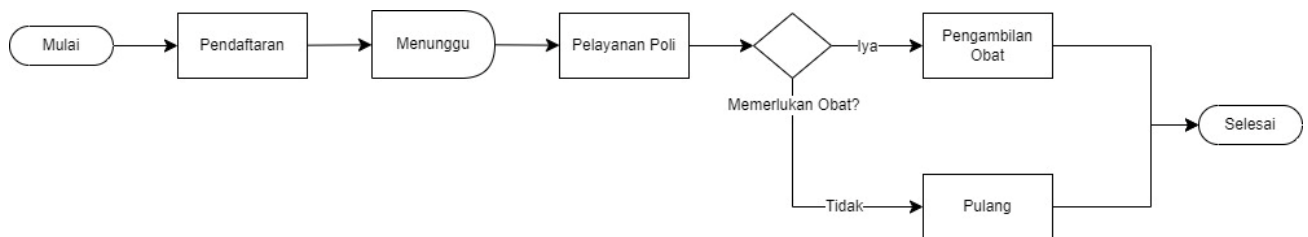
Skenario perbaikan pada penelitian ini didasarkan pada hasil pemodelan sistem nyata menggunakan *software Arena*. Berdasarkan simulasi tersebut, beberapa skenario perbaikan akan dirancang dan dianalisis untuk menemukan solusi terbaik yang dapat diterapkan pada sistem antrian, dengan tujuan mencapai hasil yang lebih optimal dan efisien. Setiap skenario akan dievaluasi menggunakan parameter kinerja seperti waktu tunggu pasien, waktu pelayanan, dan jumlah pasien yang dilayani, guna menentukan strategi yang paling efektif untuk mengurangi kemacetan dan mempercepat alur pelayanan. Implementasi skenario yang paling optimal diharapkan dapat

meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi waktu tunggu, dan meningkatkan tingkat kepuasan pasien.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Hasil Observasi

Dari hasil observasi, didapatkan alur pelayanan poli gigi Puskesmas Gamping 1 yang terdapat pada Gambar 2.



Gambar 1 Alur Pelayanan Poli Gigi

Proses pelayanan di poli gigi Puskesmas Gamping 1 dimulai saat pasien tiba dan langsung melakukan pendaftaran di meja pendaftaran. Pada tahap ini, pasien menyerahkan data pribadi, kartu askes atau jaminan kesehatan, serta kartu berobat jika tersedia. Setelah pendaftaran, pasien akan menunggu giliran untuk dipanggil ke ruang pelayanan poli. Di ruang pelayanan, pasien akan menjalani pemeriksaan yang meliputi pengukuran tensi darah, tinggi badan, berat badan, dan penyampaian keluhan medis. Jika diperlukan tindakan medis, tindakan akan segera dilakukan, jika tidak, pasien dapat langsung keluar. Setelah pemeriksaan selesai, pasien yang mendapatkan resep obat akan melanjutkan ke ruang obat untuk mengambil obat. Jika pasien tidak memerlukan obat, mereka dapat langsung keluar tanpa harus ke ruang obat.

Dari kegiatan observasi, dilakukan juga pengumpulan data. Data yang diambil meliputi waktu antar kedatangan, waktu pelayanan, dan waktu tunggu. Data tersebut diambil pada hari sabtu, 18 Mei 2024 pukul 07.30 - 11.00 WIB pada saat di proses pendaftaran, poli gigi, dan juga saat di ruang obat. Dari hasil pengumpulan data tersebut, didapatkan 35 data pasien yang berkunjung ke poli gigi di Puskesmas Gamping 1.

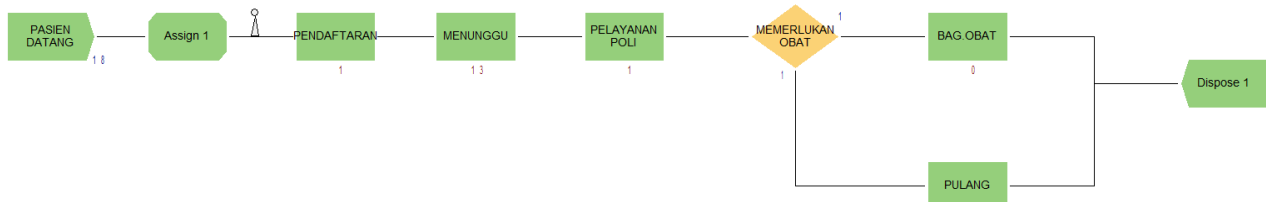
3.2 Distribusi Data dan Pemodelan Sistem Existing

Dari data hasil observasi yang sudah melalui pengolahan dan pengujian data, kemudian dilakukan identifikasi distribusi proses kedatangan pasien, proses pendaftaran, proses tunggu di ruang poli, proses pelayanan poli, dan proses pada bagian obat serta kepulangan yang terdapat pada sistem pelayanan. Proses identifikasi distribusi dilakukan menggunakan *input analyzer* pada Arena. Dari distribusi tersebut kemudian digunakan untuk pembuatan model simulasi pada Arena. Berikut distribusi data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari pendistribusian data tersebut, kemudian dilakukan pemodelan menggunakan *software* Arena dengan memasukkan *expression* yang sudah diidentifikasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.

Tabel 1 Distribusi Data

Proses	Distribution	Expression
Kedatangan Pasien	Exponential	-0.001 + EXPO (235)
Pendaftaran	Weibull	21 + WEIB (61.4, 0,903)
Tunggu Poli	Beta	600 + 780 * BETA (0.651, 0.689)
Pelayanan Poli	Beta	165 + 1.34e+003 * BETA (0.821, 0.71)
Bagian Obat	Exponential	-0.001 + EXPO (85,7)
Pulang	Exponential	-0.001 + EXPO (85,7)



Gambar 2 Pemodelan Sistem Existing di Poli Gigi

Pada pemodelan sistem existing dengan software Arena, didapatkan persentase pasien yang terlayani sebesar 23%, waktu tunggu selama 4037,365 detik, jumlah pasien yang menunggu sebanyak 6,44573 pasien dan tingkat kesibukan pada pelayanan poli sebesar 93%. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

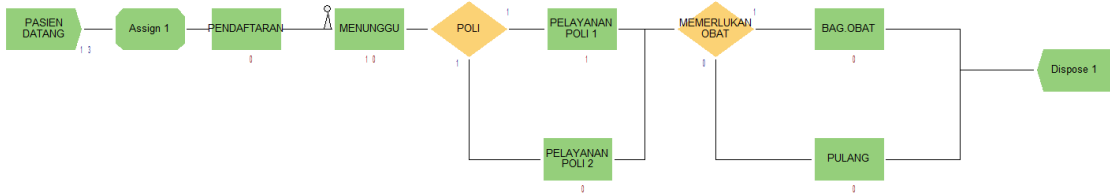
Tabel 2 Output Simulasi Model Sistem Existing

Type	Existing
Banyak Yang Dilayani	
Number In	62,37143
Number Out	14,25714
Persentase Terlayani	23%
Waktu Tunggu	
Waiting Time	4037,365
Jumlah Pasien Menunggu	
Number Waiting	6,44573
Tingkat Kesibukan	
Number Busy	93%

Berdasarkan Tabel 2, diketahui adanya ketidakseimbangan dalam sistem pelayanan, di mana waktu tunggu yang lama dan tingkat kesibukan yang tinggi menunjukkan bahwa kapasitas pelayanan saat ini belum optimal untuk menangani jumlah pasien yang datang, yang berpotensi menyebabkan keterlambatan dan penurunan kualitas pelayanan.

3.3 Skenario Perbaikan

Berdasarkan hasil pemodelan sistem existing, diketahui bahwa waktu tunggu dalam sistem mencapai 4037,365 detik, sehingga mengakibatkan jumlah pasien yang menunggu menjadi cukup banyak. Berdasarkan kondisi tersebut, dirancang skenario perbaikan yang difokuskan pada pelayanan di poli gigi dengan tujuan untuk mengurangi waktu tunggu pasien dan meningkatkan tingkat kepuasan terhadap pelayanan. Perbaikan diarahkan pada proses pelayanan di poli gigi, karena hasil pengamatan menunjukkan bahwa waktu pelayanan di tahap ini merupakan yang terlama dibandingkan dengan proses lainnya. Berikut merupakan skenario-skenario perbaikan yang dapat dilihat pada Gambar 3.



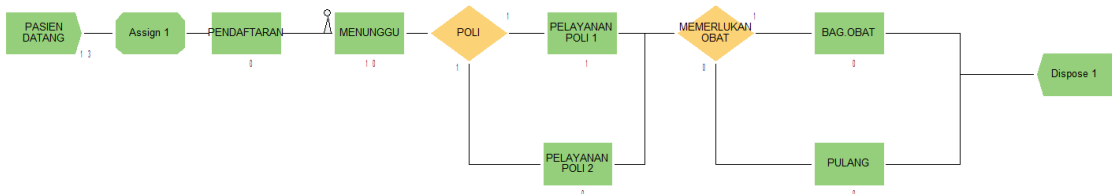
Gambar 3 Pemodelan Skenario 1

Pada pemodelan skenario 1, dilakukan penambahan operator pada pelayanan poli gigi. Data yang digunakan dalam skenario 1 ini merupakan data model *existing*, karena pada model sebelumnya tahapan pelayanan merupakan tahapan yang memiliki rata-rata waktu terlama sehingga berisiko terjadinya *bottle neck*. Simulasi pada skenario ini, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3 yang memperlihatkan hasil bahwa persentase pasien yang terlayani mencapai 45%. Waktu tunggu rata-rata berkurang menjadi 2879,676 detik, dengan jumlah pasien yang menunggu sebanyak 3,33 orang, dan tingkat kesibukan pelayanan poli gigi mencapai 89%. Detail hasil simulasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Output Simulasi Model Skenario 1

Type	Skenario 1
Banyak Yang Dilayani	
<i>Number In</i>	62.514
<i>Number Out</i>	28.114
Persentase Terlayani	45%
Waktu Tunggu	
<i>Waiting Time</i>	2879,676
Jumlah Pasien Menunggu	
<i>Number Waiting</i>	3,331542
Tingkat Kesibukan	
<i>Number Busy</i>	89%

Pada pemodelan *existing* dan pemodelan skenario 1, dapat dianalisis bahwa skenario 1 memiliki persentase pasien terlayani, waktu menunggu, jumlah pasien menunggu dan tingkat kesibukan operator lebih baik daripada model *existing*. Namun, perbaikan berdasarkan skenario 1 dinilai kurang baik karena persentase pasien terlayani yang belum mendekati 100%. Selain itu, skenario 1 tersebut memiliki waktu tunggu dan jumlah pasien yang menunggu sangat besar, hal tersebut tentunya akan berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pasien. Pada skenario 1 tersebut juga mempunyai tingkat kesibukan operator yang sangat tinggi yang akan berpengaruh terhadap kinerja serta produktivitas operator.



Gambar 4 Pemodelan Skenario 2

Gambar 5 menunjukkan skenario kedua, di mana simulasi dilakukan dengan menambahkan stasiun kerja dan operator pada proses pelayanan di poli. Penyesuaian ini dilakukan dengan mengganti ekspresi waktu pelayanan poli menjadi $82 + 670 *$

BETA (0.823, 0.711), yang dihitung berdasarkan separuh dari waktu pelayanan poli. Hasil simulasi ini disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Waktu Pelayanan Poli dan *Expression* Skenario 2

Pasien	Waktu Pelayanan Poli	Waktu Pelayanan Poli Skenario 2
1	877	438,5
2	919	459,5
3	963	481,5
4	1099	549,5
5	918	459
6	652	326
7	1262	631
8	783	391,5
9	305	152,5
10	219	109,5
11	962	481
12	784	392
13	364	182
14	637	318,5
15	727	363,5
16	1264	632
17	1301	650,5
18	1302	651
19	1057	528,5
20	567	283,5
21	165	82,5
22	347	173,5
23	243	121,5
24	183	91,5
25	1028	514
26	1099	549,5
27	334	167
28	1501	750,5
29	916	458
30	1452	726
31	1463	731,5
32	1004	502
33	1404	702
34	1504	752
35	1295	647,5
<i>Expression</i>	$165 + 1.34E+003 * BETA$ (0.821, 0.71)	$82 + 670 * BETA$ (0.823, 0.711)

Pada skenario kedua, hasil simulasi menunjukkan bahwa persentase pasien yang terlayani mencapai 78%, dengan waktu tunggu rata-rata 767,2267 detik. Jumlah pasien yang menunggu tercatat sebanyak 0,840389 pasien, sementara tingkat kesibukan pada pelayanan poli berada pada angka 74%. Detail hasil ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 *Output* Simulasi Model Skenario 2

<i>Type</i>	Skenario 2
Banyak Yang Dilayani	
<i>Number In</i>	60.171
<i>Number Out</i>	47.000
Persentase Terlayani	78%
Waktu Tunggu	
<i>Waiting Time</i>	767,2267
Jumlah Pasien Menunggu	
<i>Number Waiting</i>	0,840389
Tingkat Kesibukan	
<i>Number Busy</i>	74%

Pada pemodelan *existing*, pemodelan skenario 1, dan pemodelan skenario 2 dapat dianalisis bahwa skenario 2 memiliki persentase pasien terlayani, waktu menunggu, jumlah pasien menunggu dan tingkat kesibukan operator lebih baik daripada model lainnya. Perbaikan berdasarkan skenario 2 dinilai sangat signifikan dikarenakan persentase pasien terlayani lebih besar. Selain itu, skenario tersebut juga memiliki waktu tunggu yang lebih cepat dan jumlah pasien yang menunggu mendekati 0 serta tingkat kesibukan operator yang menurun di banding dengan model lainnya. Analisis skenario dilakukan dengan menganalisis dan menghitung *output* rata-rata dari persentase pasien terlayani, waktu tunggu, dan tingkat kesibukan. Proses perbaikan dan pembuatan skenario pada penelitian ini berakhir pada saat jumlah pasien menunggu kurang dari 1.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem antrian di poli gigi Puskesmas Gamping 1 pada hari Sabtu, 18 Mei 2024 pukul 07.30–11.00 WIB melayani 35 pasien. Simulasi menggunakan *software* Arena menunjukkan bahwa langkah perbaikan optimal mencakup penambahan stasiun pelayanan dan operator untuk mengurangi waktu tunggu, jumlah pasien menunggu, dan tingkat kesibukan operator. Dari dua skenario perbaikan yang diuji berdasarkan kondisi *existing*, skenario kedua terbukti paling optimal dengan persentase pasien terlayani lebih besar, waktu tunggu lebih cepat, dan tingkat kesibukan operator lebih rendah dibandingkan skenario lainnya. Hasil penelitian ini bisa menjadi acuan bagi manajemen Puskesmas untuk melakukan perbaikan pada pelayanan poli gigi sehingga dapat meningkatkan kepuasan pasien tetapi juga efisiensi operasional Puskesmas secara keseluruhan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas lingkup penelitian ke pelayanan lain di Puskesmas Gamping 1 seperti poli umum, poli anak, atau apotek untuk analisis sistem antrian yang lebih menyeluruh. Selain itu, pengamatan pada hari kerja atau jam operasional yang berbeda juga disarankan untuk mengetahui pola antrian di waktu lain.

DAFTAR PUSTAKA

Ferra, S., Rimo, T.H. Sen and Sarjono, H. (2020) ‘Sistem Antrian dan Penjadwalan Mekanik di Bengkel Sepeda Motor’, *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil*

- Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 6(2), p. 100.
<https://doi.org/10.24014/jti.v6i2.9939>.
- Heryana, A. and Mahadewi, E.P. (2021) ‘Kerangka Kerja Optimalitas Sistem Atrian Pelayanan Kesehatan’, *Indonesian of Health Information Management Journal (INOHIM)*, 9(1), pp. 57-72.<https://doi.org/10.47007/inohim.v9i1.245>.
- Hestia (2024) *Profil Puskesmas Gamping 1, Profil Puskesmas Gamping 1*.
<https://pkmgamping1.slemankab.go.id/profil/>.
- Kristian, J.P.I. and Asmarawati, C.I. (2024) ‘Perancangan Kebutuhan Tenaga Kerja Operator Produksi Di PT XYZ’, *Comasie*, 05(03), pp. 97-106.
- Luthfi, M., Ilhamsyah and Rusi, I. (2023) ‘Rancang Bangun Sistem Antrian Online Menggunakan Metode Single Channel- Multi Phase’, *Jurnal Sitem Informasi (JSI)*, 15(1), pp. 3033-3043.
- Muharrir (2021) ‘Aplikasi Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut Pada Poli Gigi Puskesmas Sungai Bilu Banjarmasin Timur Berbasis Web’, *Jurnal Informasi, Sains dan Teknologi*, 4(1), pp. 38-50.
<https://doi.org/10.55606/isaintek.v4i1.130>.
- Nasir (2024) ‘Analisis Sistem Antrian Dalam Mengoptimalkan Pelayanan Nasabah Pada Customer Service Di BSI KCP Kabanjahe’, *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen*, 2(1), pp. 205-211.
<https://ejurnal.kampusakademik.co.id/index.php/jiem/article/view/687>.
- Nurhidayati, R. *et al.* (2022) ‘Analisis Penerapan Teori Antrian pada Usaha Nasi Bekak Pedas Khas Madura Nor Aini’, *Judicious*, 3(1), pp. 34-44.
<https://doi.org/10.37010/jdc.v3i1.747>.
- Paryontri, B.A. *et al.* (2023) ‘Pencegahan Karies Gigi pada Anak Padukuhan Nglampur Kelurahan Sidoharjo Kecamatan Samigaluh (DENSITY 2023)’, *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1), pp. 16-22.
<https://journal.unej.ac.id/dentalagromedis/article/view/350/129>.
- Pratama, M.A. and Andesta, D. (2023) ‘Analisis Simulasi Model Pada Sistem Antrian Pelayanan Car Wash Di Cv. Xyz’, *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, 3(3), p. 392. <https://doi.org/10.30587/justicb.v3i3.5545>.
- Purnomo, B.H., Suryadharma, B. and Ekasari, N.Y. (2021) ‘Model Sistem Antrian Pada Pelayanan Restoran Cepat Saji (Studi Kasus di KFC Gajah Mada Kabupaten Jember)’, *Jurnal Agroteknologi*, 15(01), p. 40.
<https://doi.org/10.19184/j-agt.v15i01.19929>.
- Purwanto, T.A. (2021) ‘Analisis Sistem Antrian Menggunakan Software Simulasi Arena Pada PT Indomobil Trada Nasional (Nissan Depok)’, *Jurnal IKRA-ITH INFORMATIKA*, 5(2), pp. 1-12. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/view/998>.
- Rifda (2021) ‘Simulasi Antrian’, *Rekavasi*, 9(1), pp. 65–74.
- Widaningsih and Fitria, I.J. (2023) ‘Efektivitas Dan Efisiensi Pelayanan Kesehatan Pada Puskesmas DTP Gununghalu’, *EKONOMIKA45 : Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan*, 11(1), pp. 195-209.
<https://doi.org/10.30640/ekonomika45.v11i1.1152>.
- Wijayanto, D., Djanggu, N.H. and Prima, F. (2024) ‘Pengembangan Model Simulasi

untuk Menentukan Waktu Operasional Terbaik Angkutan Kontainer’, *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 10(1), p. 50.
<https://doi.org/10.26418/jp.v10i1.71812>.