

MODEL PENGEMBANGAN PELAYANAN RAWAT JALAN POLIKLINIK INTERNA RUMAH SAKIT LOTIM MEDICAL CENTER BERDASARKAN JUMLAH KEDATANGAN, TINGKAT PELAYANAN, DAN WAKTU PELAYANAN PASIEN

Alfian Raudani Rahman¹, Nofierni², M Reza Hilmy³

Universitas Esa Unggul^{1,2,3}

Email: drh.alfian@gmail.com¹, nofi.erni@esaunggul.ac.id²,
mohammad.reza@esaunggul.ac.id³

Abstrak

Rumah Sakit Lotim Medical Center merupakan Rumah Sakit Swasta yang terletak di Kabupaten Lombok Timur. Aspek kepuasan pelanggan dapat menjadi indikator kualitas produk barang atau jasa yang ditawarkan sehingga produsen dapat terus meningkatkan mutu produk dan layanannya agar kepuasan dapat tercapai. Salah satu aspek layanan di Rumah Sakit yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan adalah waktu tunggu pelayanan atau sistem antrian. Ketidakpastian dalam proses antrian atau waktu tunggu seringkali menjadi masalah di dalam pelayanan kesehatan. Sistem antrian yang digunakan oleh Poliklinik Interna Rumah Sakit Lotim Medical Center adalah Single Channel Single Phase, sedangkan disiplin antrian yang digunakan adalah First Come First Serve. Waktu tunggu layanan adalah 55.2 menit masih memenuhi standar waktu tunggu layanan yang ditentukan yaitu 60 menit. Kinerja sistem antrian kurang optimal karena utilitas atau kegunaan server melebihi kapasitas pada jam-jam serta hari-hari tertentu dan probabilitas tidak ada pasien dalam antrian cukup tinggi pada jam-jam dan hari-hari tertentu, sehingga implikasi manajemen yang ditawarkan adalah perbaikan sistem dengan cara mengatur distribusi kedatangan dan melakukan pembatasan jumlah pasien perhari.

Kata kunci: Antrian, waktu tunggu, kinerja sistem antrian

Abstract

Lotim Medical Center Hospital is a private hospital located in East Lombok Regency. The customer satisfaction's aspect can be the indicator of the products and services quality that being offered so that producers can continue to improve the quality of products and services in order to achieves the satisfaction. One aspect of service in a hospital that can increase customer satisfaction is the service waiting time or queuing system. The uncertainty of queuing process or waiting time is often a problem in health services. The queuing system used by the Internal Medicine Polyclinic of Lotim Medical Center Hospital is Single Channel Single Phase, while the queuing discipline used is First

Come First Serve. The service waiting time of 55.2 minutes is still meeting the specified service waiting time standard, which is 60 minutes. The performance of the queuing system is less than optimal because the utility of the server exceeds capacity at certain hours and days and the possibility that there are no patients in the queue is quite high at certain hours and days, so the managerial implications offered are to improve the system by managing the distribution of arrivals and limiting the number of patients per day.

Keywords: *Queue, waiting time, queuing system performance*

PENDAHULUAN

beroperasi sejak bulan Juli 2011 dengan nama Rumah Sakit Risa Sentra Medika. Kemudian pada tanggal 12 Februari 2020 Rumah Sakit Risa Sentra Medika mengubah namanya menjadi Rumah Sakit Lotim Medical Centre. Terletak di Jalan Pejanggik nomor 78A Selong, Rumah Sakit Lotim Medical Center memberikan opsi layanan kesehatan yang berkualitas bagi masyarakat wilayah Kabupaten Lombok Timur dan sekitarnya, dimana pada tahun 2021 berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik jumlah penduduk di Kabupaten Lombok Timur mencapai 1.3 juta jiwa.

Rumah Sakit Lotim Medical Center dibangun di atas tanah dengan luas sekitar 5.000 m² dan telah menyediakan kamar perawatan sebanyak 80 tempat tidur. Rumah Sakit Lotim Medical Center memberikan berbagai pelayanan medis atau kesehatan dalam dua bentuk utama yaitu rawat jalan dan rawat inap. Pelayanan medis yang dimiliki antara lain *medical chek up*, dokter umum, dokter gigi dan dokter spesialis. Pelayanan spesialis yang tersedia antara lain spesialis anak, bedah umum, bedah tulang, kandungan, penyakit dalam, jantung pembuluh darah, jiwa, THT, bedah mulut, radiologi, mata, prosthodonti, anastesi, neurologi, patologi klinik dan fisioterapi.

Pasien-pasien yang dilayani oleh Rumah Sakit Lotim Medical Center meliputi pasien umum, asuransi swasta, dan asuransi pemerintah (BPJS). Namun pasien yang mendominasi kunjungan adalah pasien BPJS yang mencapai angka 80%. Setiap pasien dilayani dengan standar pelayanan yang sama meskipun berbeda jenis pembiayaan. Tingginya animo masyarakat terhadap layanan medis yang diberikan oleh Rumah Sakit Lotim Medical Center menyebabkan beberapa permasalahan terkait pelayanan, salah satunya adalah penumpukan pasien poliklinik. Penumpukan pasien paling banyak terjadi di poliklinik Spesialis Penyakit Dalam/Interna, dimana waktu tunggu pasien sejak mendaftar hingga memperoleh layanan bisa mencapai 4 jam, padahal standar mutu waktu tunggu layanan yang ditentukan oleh Rumah Sakit Lotim Medical Center adalah 60 menit atau 1 jam.

Kepuasan pelanggan merupakan salah satu aspek marketing yang selalu menjadi perhatian dari para pengelola bisnis produk barang maupun jasa. Aspek kepuasan pelanggan dapat menjadi indikator kualitas produk barang atau jasa yang ditawarkan sehingga produsen dapat terus meningkatkan mutu produk dan layanannya agar kepuasan dapat tercapai. Tercapainya kepuasan pelanggan diharapkan dapat meningkatkan keuntungan dari suatu usaha. Begitu pula dalam bisnis kesehatan seperti Rumah Sakit, kualitas layanan perlu untuk selalu ditingkatkan agar kepuasan pelanggan dapat tercapai.

Salah satu aspek layanan di Rumah Sakit yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan adalah waktu tunggu pelayanan atau sistem antrian.

Layanan jasa dibidang kesehatan seperti Rumah Sakit telah menjadi perhatian banyak kalangan. Tingginya kebutuhan masyarakat terhadap layanan kesehatan menyebabkan tingginya minat masyarakat terhadap layanan yang baik, yaitu layanan yang dapat segera dirasakan manfaatnya oleh masyarakat tersebut. Secara umum alur pemeriksaan pasien di poliklinik Rumah Sakit dimulai dari pendaftaran pasien, pemeriksaan pasien, pemeriksaan penunjang lain, penyediaan obat, dan pembayaran. Di dalam rangkaian tersebut, salah satu proses yang harus dilewati oleh pelanggan yaitu antrian.

Antrian merupakan proses menunggu yang dilalui pelanggan sebelum mendapatkan layanan. Menurut Barlow (2002), antrian terjadi karena jumlah pelayanan tidak sebanding dengan jumlah permintaan sehingga terjadi penumpukan pelanggan. Artinya kuantitas dan kecepatan layanan lebih rendah dibandingkan jumlah permintaan sehingga terjadi penumpukan dan penundaan layanan. Waktu tunggu atau antrian terkadang akan sulit diprediksi pada kondisi tertentu seperti pada saat terjadi wabah, bencana alam, libur panjang serta akhir pekan, dan kondisi-kondisi lainnya.

Ketidakpastian dalam proses antrian atau waktu tunggu seringkali menjadi masalah di dalam pelayanan kesehatan. Meningkatnya waktu tunggu dapat merugikan pasien (Singer *et al* 2011), akibat waktu tunggu yang Panjang tidak jarang menyebabkan Rumah Sakit kehilangan pelanggan dan mendapatkan *complaining* dari pelanggan. Menurut Pines *et al* (2011), meningkatnya waktu tunggu menyebabkan peningkatan biaya operasional Rumah Sakit secara signifikan, jika dibiarkan hal ini tentu saja akan menjadi kerugian bagi Rumah Sakit. Oleh karena itu diperlukan manajemen antrian yang baik agar layanan kesehatan Rumah Sakit dapat diberikan secara efektif dan efisien.

METODE

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa data kuantitatif yang diperoleh melalui bagian tempat pendaftaran pasien poliklinik (*front office*). Data yang dikumpulkan adalah data jumlah kedatangan pasien dalam interval waktu tertentu dan data waktu pelayanan pasien yang melakukan pendaftaran untuk mendapatkan pelayanan poliklinik.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi lapang selama 2 minggu (minggu pertama dan minggu terakhir) dengan durasi pengumpulan data mengikuti waktu operasional Poliklinik Interna yaitu selama 5 jam (17.00-22.00) setiap harinya. Pengumpulan data dilakukan dibagian pendaftaran atau *front office* yang menerima pendaftaran seluruh pasien. Data yang telah dikumpulkan kemudian dikonfirmasi ulang menggunakan *logbook* pendaftaran pasien poliklinik interna yang berada di ruang tunggu poliklinik tersebut untuk mengantisipasi adanya pasien yang membatalkan layanan di tengah antrian.

Jumlah data yang dikumpulkan tergantung dari jumlah pasien yang mendaftar. Waktu saat pasien mendaftarkan diri adalah data waktu kedatangan pasien. Waktu saat pasien menerima layanan medis adalah waktu pelayanan. Jarak antara waktu kedatangan dan waktu pelayanan merupakan waktu tunggu. Pengumpulan data kedatangan pasien dikelompokkan dalam setiap interval waktu 1 jam.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian terdiri dari seluruh pelanggan Rumah Sakit Lotim Medical Center yang datang untuk memperoleh layanan medis setiap harinya selama 2 minggu penelitian berlangsung. Pelanggan yang dijadikan sampel yaitu hanya pelanggan yang mendaftarkan diri pada Poliklinik Interna Rumah Sakit Lotim Medical Center. Jumlah pelanggan yang dijadikan sampel adalah 257 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *Simple Random Sampling* karena seluruh pasien yang datang ke poli interna dijadikan sebagai sample tanpa ada perbedaan kelas.

Teknik Analisis

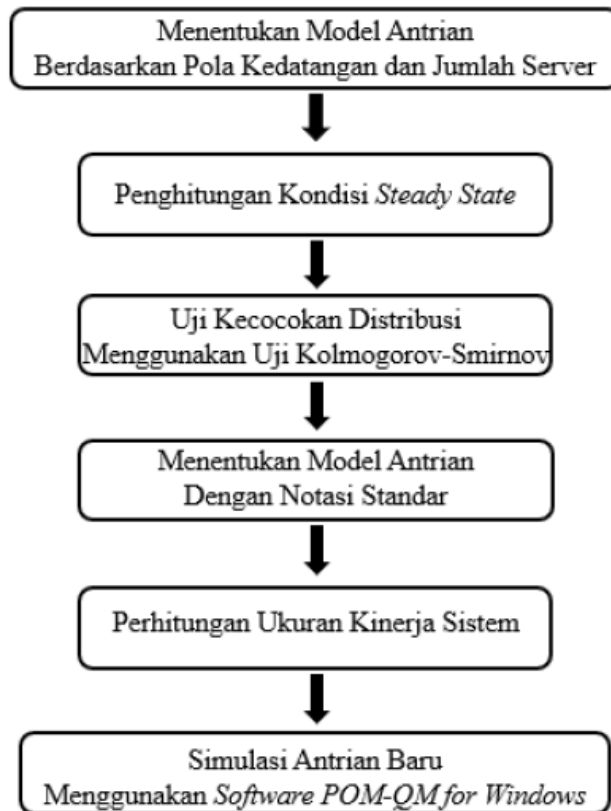
Analisis data penelitian ini diawali dengan penentuan model antrian berdasarkan pola kedatangan dan jumlah *server* pelayanan. Selanjutnya dilakukan penghitungan kondisi *Steady State* berdasarkan jumlah kedatangan dan waktu pelayanan. Kemudian dilakukan uji kecocokan distribusi jumlah kedatangan dan jumlah pelayanan menggunakan uji asumsi Kolmogorov-Smirnov. Uji Kolmogorov-Smirnov merupakan uji statistik deskriptif untuk menentukan nilai rata-rata jumlah kunjungan dan rata-rata waktu pelayanan pasien. Uji ini biasanya digunakan untuk memutuskan jika sampel berasal dari populasi dengan distribusi spesifik/tertentu. Setelah dilakukan uji kecocokan distribusi data, selanjutnya dilakukan penentuan model antrian berdasarkan notasi standar. Kemudian pada tahap terakhir dilakukan analisa efektivitas pelayanan *server* perjam layanan berdasarkan rata-rata kinerja harian maupun mingguan.

Analisa efektivitas pelayanan diperoleh melalui penghitungan parameter yang terdiri dari:

1. Utilitas sistem, yaitu fungsi atau kegunaan suatu sistem.
2. Probabilitas tidak ada pasien dalam sistem, yaitu kemungkinan server menganggur karena tidak ada pelanggan.
3. Jumlah pelanggan yang diperkirakan dalam sistem
4. Jumlah pelanggan yang diperkirakan dalam antrian
5. Waktu menunggu yang diperkirakan dalam sistem
6. Waktu menunggu yang diperkirakan dalam antrian.

Hasil perhitungan analisa kinerja beberapa parameter diatas dihitung dan disajikan terpisah berdasarkan hari dengan pengelompokan per 1 jam pelayanan. Untuk memastikan pengumpulan data yang sesuai, penulis melakukan validasi data dan validasi

alur sistem antrian melalui wawancara terhadap kepala bagian pelayanan. Selain itu, untuk menjamin akurasi hasil perhitungan penulis menggunakan *software POM-QM for Windows* dalam pengolahan data penelitian. *Software* tersebut juga digunakan untuk melakukan simulasi antrian dengan jumlah server yang berbeda. Langkah-langkah analisis data tersaji pada gambar berikut.



Gambar Alur Analisis Data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ukuran *Steady State*

Ukuran *Steady State* merupakan tolak ukur keseimbangan sistem antrian untuk menentukan kemampuan server dalam menampung pelanggan, apakah jumlah server yang tersedia sudah cukup untuk menampung seluruh pelanggan yang datang (Mechelin *e al* 2019). Nilai *Steady State* diukur berdasarkan perbandingan jumlah rata-rata pelanggan yang datang (λ) dengan rata-rata jumlah pelanggan yang telah dilayani dalam satuan waktu (μ). Data rata-rata jumlah kedatangan pasien harian, data rata-rata tingkat kedatangan pasien dalam rentang 1 jam (60 menit), dan data jumlah waktu layanan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 1 Jumlah rata-rata kedatangan pasien harian

Hari	Kedatangan Pasien Minggu I	Kedatangan Pasien Minggu II	Rata-rata Kedatangan Pasien
Senin	39	40	39,5
Selasa	33	35	34
Rabu	25	26	25,5
Kamis	14	18	16
Jumat	16	11	13,5
Total	127	130	128,5

Tabel 4.1 menunjukkan rata-rata total jumlah pasien yang datang ke poliklinik interna setiap harinya. Jumlah tersebut didapatkan dari pencatatan jumlah seluruh pasien yang mendaftar ke poliklinik interna per hari.

Tabel 4. 3 Jumlah waktu layanan

Hari	Jumlah Waktu Layanan (Menit)					Total (Menit)
	17.00- 18.00	18.00- 19.00	19.00- 20.00	20.00- 21.00	21.00- 22.00	
Senin	112	82,5	78	73	62	407,5
Selasa	91,5	68	61,5	42	68	331
Rabu	79,5	42	30,5	25,5	46,5	224
Kamis	112,5	49,5	24	62,5	11	259,5
Jumat	69,5	57,5	26,5	6	6,5	166
Total Waktu Layanan (Menit)						1388

Tabel 4.3 menunjukkan jumlah total waktu layanan yang didapatkan pasien setiap jam setiap harinya. Jumlah tersebut diperoleh dari penjumlahan menit layanan setiap individu pasien poliklinik interna sejak pasien itu masuk ke ruang poliklinik hingga selesai dilayani.

Tabel 4. 4 Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov Data Tingkat Kedatangan

	A1718	A1819	A1920	A2021	A2122	B1718	B1819	B1920	B2021	B2122
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Poisson Parameter ^a Mean	7.8000	6.6000	4.0000	2.8000	4.2000	8.2000	6.0000	4.2000	4.0000	3.6000
Most Extreme Absolute	.119	.187	.289	.176	.353	.310	.206	.190	.185	.306
Differences Positive	.119	.187	.167	.139	.322	.310	.153	.190	.111	.274
Negative	-.112	-.163	-.289	-.176	-.353	-.174	-.206	-.190	-.185	-.306
Kolmogorov-Smirnov Z	.266	.419	.647	.393	.790	.694	.461	.424	.414	.685
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.995	.797	.998	.561	.721	.984	.994	.995	.736

a. Test distribution is Poisson.

Dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov terhadap data waktu pelayanan pasien menggunakan *software* SPSS. Dengan uji ini akan ditentukan apakah waktu pelayanan mengikuti

distribusi eksponensial. Maksudnya adalah waktu untuk melayani pelanggan tidak bergantung pada lama waktu yang telah dihabiskan untuk melayani pelanggan sebelumnya dan tidak bergantung pada jumlah pelanggan yang menunggu untuk dilayani (Kakiay 2020).

Tabel 4. 5 Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov Data Waktu Pelayanan

	Layanan Senin	Layanan Selasa	Layanan Rabu	Layanan Kamis	Layanan Jum'at
N	5	5	5	5	5
Exponential parameter. ^a Mean	81.5000	66.2000	44.8000	51.9000	33.2000
Most Extreme Absolute	.533	.470	.434	.215	.223
Differences Positive	.253	.251	.170	.114	.222
Negative	-.533	-.470	-.434	-.215	-.223
Kolmogorov-Smirnov Z	1.191	1.050	.970	.480	.499
Asymp. Sig. (2-tailed)	.117	.220	.303	.975	.965

a. Test Distribution is Exponential.

Temuan Penelitian

Satu unit pelayanan (1 server) di Poliklinik Intena Rumah Sakit LMC masih mampu menampung seluruh pelanggan yang datang. Dibuktikan dengan hasil pengukuran kondisi *Steady State* kurang dari satu. Ukuran *Steady State* tidak semata-mata menandakan jumlah server masih cukup untuk menampung pelanggan. Kelayakan jumlah server ditentukan dari standar waktu layanan yang telah ditentukan oleh penyedia layanan yang diperoleh berdasarkan perhitungan tingkat kedatangan dan waktu pelayanan.

Daya tampung sistem antrian Poliklinik Interna Rumah Sakit LMC adalah 6 pasien per jam. Diperoleh dari pengukuran rata-rata jumlah kedatangan dan rata-rata tingkat pelayanan. Pada waktu-waktu tertentu rata-rata jumlah kedatangan melebihi tingkat pelayanan sehingga utilitas server lebih dari 1, artinya jumlah pasien pada jam tersebut melebihi kapasitas server. Waktumenunggu dan jumlah pelanggan di jam tersebut tidak dapat ditentukan karena beban/kapasitas server sudah melebihi batas.

Perbedaan Kinerja Antrian Model 1 Server dengan Model 2 Server

Sistem antrian di poliklinik interna Rumah Sakit Lotim Medical Center masih berada pada kondisi *Steady State*, artinya jumlah server yang ada pada saat ini masih dapat melayani seluruh pasien yang datang memasuki antrian. Namun pada pukul 17.00-19.00 nilai utilitas sistem lebih dari 100% yang menunjukkan bahwa pada jam-jam tersebut terjadi penumpukan pasien sehingga server tidak mampu memenuhi waktu layanan sesuai standar yang telah ditentukan. Akibatnya terjadi peningkatan waktu tunggu dalam antrian maupun dalam sistem secara keseluruhan.

Apabila disimulasikan dengan indikator baru yaitu 2 server antrian (diasumsikan terdapat 2 layanan poli interna), maka nilai kinerja sistem antrian terutama dalam kapasitas dan kecepatan layanan akan menjadi lebih baik. Maka model antrian Poli Interna Rumah Sakit

LMC diasumsikan menjadi $(M/M/2):(GD/\infty/\infty)$. Dengan menggunakan *software* POM-QM for Windows diperoleh data asumsi kinerja antrian mingguan pada tabel berikut (Tabel 4.7).

Tabel 4. 7 Asumsi Kinerja Mingguan Poli Interna dengan 2 Server

Hasil pengukuran asumsi 2 server menunjukkan tingkat utilitas sistem adalah sebesar 43%, artinya jumlah pasien yang datang tidak melebihi kapasitas sistem. Jumlah pasien yang diperkirakan dalam sistem adalah 1,05 orang, jumlah pasien yang diperkirakan dalam antrian adalah 0,19 orang. Waktu menunggu yang diperkirakan dalam sistem adalah sebesar 20% atau 12,25 menit, waktu menunggu yang diperkirakan dalam antrian adalah 4% atau 2,25 menit.

Bedasarkan hasil penelitian, penambahan server bukan merupakan solusi yang tepat, karena dengan kondisi 1 server saja probabilitas tidak ada pasien dalam sistem cukup tinggi pada jam tertentu, seperti pada pukul 20.00-21.00 mencapai 43%. Jika server ditambahkan maka probabilitas tidak ada pasien dalam sistem pada jam tersebut kemungkinan akan bertambah sehingga server menjadi kurang efektif karena waktu menganggur server meningkat. Namun penambahan server dapat dipertimbangkan untuk solusi jangka panjang dengan menganalisa peningkatan jumlah kunjungan pasien secara berkala.

SIMPULAN

Poliklinik Interna Rumah Sakit Lotim Medical Center beroperasi selama 5 jam per hari dan 5 hari kerja per minggu. Sistem antrian yang digunakan adalah *Single Channel Single Phase*, sedangkan disiplin antrian yang digunakan adalah *First Come First Serve* yaitu pasien yang datang lebih awal akan dilayani lebih dulu. Waktu tunggu layanan adalah 60 menit masih memenuhi standar waktu tunggu layanan yang ditentukan yaitu 60 menit. Kinerja sistem antrian kurang optimal karena utilitas atau kegunaan server melebihi kapasitas pada jam-jam serta hari-hari tertentu dan probabilitas tidak ada pasien dalam antrian cukup tinggi pada jam-jam dan hari-hari tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebayo PI, Olajide OA, Kehinde OW. (2014). Dependable online appointment booking system for nhis outpatient in nigerian teaching hospital. *International Journal of Computer Science & Information Technology*. 6(4): 59-73.
- Adeniran, Olaniyi A, Kanyio, Adedotun O. (2019). Quantitative model of single-server queue system. *Indian Journal of Engineering*. 16: 177-183.
- Alotaibi Y, Liu F. (2013). Average waiting time of customers in a new queue system with different classes. *Business Process Management Journal*. 19(1): 146-168.
- Amalia P, Cahyati N. (2020). Queue analysis of public healthcare system to reduce waiting time using flexsim 6.0 software. *International Journal of Industrial Optimization*. 1(2): 101-110.

- Aniyeri R, Nadar R. (2018). Passengers queue analysis in international airports terminals in Kerala using multiphase queuing system. *International Journal of Mathematics in Operational Research*. 12(1): 1-30.
- Bain LJ, Engelhardt M. (1992). *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. United States of America: Duxbury Press.
- Barlow GR. (2002). Auditing hospital queuing. *Managerial Auditing Journal*. 17(7): 397-403.
- Batt RJ, Terwiesch C. (2015). Waiting patiently: an empirical study of queue abandonment in an emergency department. *Management Science*. 61(1): 39-59.
- Berhan E. (2015). Bank Service Performance Improvements using Multi-Sever Queue System. *IOSR Journal of Business and Management*. 17(6): 65-69.
- Davis MM, Heineke J. (1994). Understanding the roles of the customer and the operation for better queue management. *International Journal of Operations and Production Management*. 14(5): 21-34.
- Devianto D, Oktasari L, Anas M. (2015). Convolution of Generated Random Variable from Exponential Distribution with Stabilizer Constant. *Applied Mathematical Sciences*. 9(96): 4781-4789.
- Ekpenyong EJ, Udoh NS. (2011). Analysis of multi-server single queue system with multiple phases. *Pakistan Journal of Statistics and Operation Research*. 7(2): 305-314.
- Fahmi I. 2013. *Pengantar Manajemen Keuangan*. Bandung: Alfabeta.
- Fatimah F, Arfianty A, Agustina N. (2021). Queue System Utility Level at PT. Pegadaian (Persero) Rappang Branch. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. 4(2): 89-97.
- Gitosudarmo I. (2001). *Manajemen Strategi*. Yogyakarta: Bhakti Profesindo. p 115.
- Green LV, Kolesar PJ, Whitt W. (2007). Coping with time-varying demand when setting staffing requirements for a service system. *Production Operation Management*. 16(1): 13-39.
- Gross D, Shorle JF, Thompson JM, Harris CM. (2013). *Fundamentals of Queuing Theory*. 4th ed. New york: John Wiley & Sons Inc.
- Inglehart MR, Lee AH, Koltuniak KG, Morton TA, Wheaton JM. (2016). Do waiting times in dental offices affect patient satisfaction and evaluations of patient-provider relationships? A quasi-experimental study. *The Journal of Dental Hygiene*. 90(3): 203-211.
- Kakiay TJ. (2020). *Dasar Teori Antrian Untuk Kehidupan Nyata*. Yogyakarta: Penerbit Andi. p 4-74.
- Kementrian Kesehatan RI. (2008). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 129 Tentang Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit.
- Kementrian Kesehatan RI. (2013). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 82 Tentang Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit.

Kementrian Kesehatan RI. (2020). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 3 Tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit.

Kim JW, Ham N, Kim JJ. (2021). Quantitative analysis of waiting length and waiting time for frame construction work activities using a queue model; focusing on korean apartment construction. *Journal Sustainability*. 13(3778).

Kotler P, Keller KL. (2009). *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Indeks. p 63.

Kurniasih D, Rusfiana Y, Subagyo A, Nuradhawati R. 2021. *Teknik Analisa*. Bandung: Penerbit Alfabeta. p 66-84.

Mayangsari Y, Prastiwi EH. (2016). Sistem Antrian Teller Bank Mandiri Sebagai Upaya Meningkatkan Efisiensi Kecepatan Transaksi. *Jurnal Ekonomi & Bisnis*. 1(1): 49-60.

Meirizha SN, Yul FA, Prayuda J. (2017). Optimasi Kapasitas Produksi dengan Pendekatan Sistem Antrian (Studi Kasus CV. Sispra Jaya Logam). *Jurnal Surya Teknika*. 5(2): 39-45.

Michelin WJ, Devianto D, Yanuar F. (2019). Queue Model Simulation of M/M/1 with Retention of Reneged Customers and Balking. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*. 16(2): 196-202.

Nosek RA, Wilson JP. (2001). Queuing theory and customer satisfaction: a review of terminology, trends, and applications to pharmacy practice. *Hospital Pharmacy*. 36(3): 275-279.

Noviara Y, Nohe DA, Novia YN. (2015). Analisis Penerapan Sistem Antrian Single Channel Multi Phase Pada Engine Overhaul di PT. ALTRAK 1978 Branch Samarinda. *Jurnal Eksponensial*, 6(1): 2085-7829.

Obulor R, Eke BO. (2016). Outpatient queuing model development for hospital appointment system. *International Journal of Scientific Engineering and Applied Science*. 2(4): 15-22.

Odirichukwu JC, Lekara T, Odii JN. (2014). Banking queue system in Nigeria. *Computing, Information Systems, Development Informatics & Allied Research Journal*. 5(1): 95-106.

Perdana RHY, Hudiono, Taufik M, Rakhmania AE, Akbar RM, Arifin Z. 2019. Hospital queue control system using Quick Response Code (QR Code) as verification of patient's arrival. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. 10(8): 358-363.

Pardede AMH, Mawengkang H, Zarlis M, Tulus T, Maulita Y, Fauzi A, Novriyenni N. (2018). Framework for patient service queue system for decision support system on smart health care. *International Journal of Engineering & Technology*. 7(2.13): 337-340.

Pines JM, Batt RJ, Hilton JA, Terwiesch C. (2011). The financial consequences of lost demand and reducing boarding in hospital emergency departments. *Annals of Emergency Medicine*. 58(4): 331-340.

Prentice JC, Davies ML, Pizer SD. (2013). Which outpatient wait-time measures are related to patient satisfaction?. *American Journal of Medical Quality*. 29(3): 227-235.

Putri AHM, Subekti R, Binatari N. (2017). The completion of non-steady-state queue model on the queue system in Dr Yap Eye Hospital Yogyakarta. *Journal of Physics: Conference Series*. 855.

Rangkuti F. (2013). *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. p 19.

Robinson P. 1997. *Manajemen Strategik Formulasi, Implementasi, dan Pengendalian*. Jakarta: Bina Rupa Aksara. p 229-231.

Russell RS, Taylor BW. (2005). *Operations Management*. 3rd ed. New Jersey (US): Prentice Hall.

Safdar KA, Emrouznejad A, Dey PK. (2020). An optimized queue management system to improve patient flow in the absence of appointment system. *International Journal of Health Care Quality Assurance*. 33(7/8): 477-494.

Siagian SP. (1995). *Manajemen Strategi*. Jakarta: Bumi Aksara. p 172-173.

Singer AJ, Thode HC, Viccellio P, Pines JM. (2011). The association between length of emergency department boarding and mortality. *Academic Emergency Medicine*. 18(12): 1324–1329.

Supriyadi, Alfarisi S, Karno R, Cahyadi D. (2018). Queue design of bank teller service in Banten, Indonesia. *International Conference on Computer Science and Engineering Technology*. 165-171.

Taha HA. (2007). *Operations Research: An Introduction*. 8th ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Titarmare N, Yerlekar A. (2018). A survey on patient queue management system. *International Journal of Advanced Engineering, Management and Science*. 4(4): 229-232.

Zoller JS, Lackland DT, Silverstein MD. (2001). Predicting patient intent to return from patient satisfaction scores. *The Journal of Ambulatory Care Management*. 24(1): 44-50.