

Pemodelan Sistem Antrean untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan di Rumah Sakit Hosana Medika Lippo Cikarang

¹ Silvia Ami Ruliyanti, ² Miftakul Huda, ³ Ridwan Junaedi,
⁴ Ira Maelani Azizah, ⁵ Moh Rizky Dwi Ramdani

^{1, 2, 3, 4, 5} Universitas Pelita Bangsa, Jawa Barat, Indonesia

¹ silviaamyuliyanti@gmail.com

² miftakulhuda@pelitabangsa.ac.id,

³ ridwanjunaedi93@gmail.com,

⁴ iramaelani2003@gmail.com,

⁵ dwiramdani02@gmail.com,

Abstract

The purpose of this study is to analyze and develop queue system modeling to improve the efficiency of hospital services. This study utilizes the M/M/1 model to evaluate utilization ratios, waiting times, and discrete event simulations to predict the impact of changes in service capacity. Data were collected through direct observation in the Emergency Room (ER), Specialist Polyclinic, and pharmacy, as well as patient satisfaction surveys conducted before and after the intervention. The results indicate that adjustments in service capacity can reduce waiting times in the ER by up to 50% and increase patient satisfaction across all units by 30%. The conclusion is that queue system modeling based on empirical data can enhance operational efficiency and the quality of services provided by the hospital.

Keywords: Queue System; Operational Efficiency; Service Quality.

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis dan mengembangkan pemodelan sistem antrean untuk meningkatkan efisiensi pelayanan rumah sakit. Studi ini menggunakan model M/M/1 untuk mengevaluasi rasio utilisasi, waktu tunggu, dan simulasi peristiwa diskret untuk memprediksi dampak perubahan kapasitas layanan. Data dikumpulkan melalui observasi langsung di UGD, Poliklinik Spesialis, dan apotek, serta survei kepuasan pasien sebelum dan sesudah intervensi. Hasil menunjukkan bahwa penyesuaian kapasitas layanan dapat mengurangi waktu tunggu di UGD hingga 50% dan meningkatkan kepuasan pasien di seluruh unit sebesar 30%. Keputusannya adalah bahwa pemodelan sistem antrean berbasis data empiris dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan yang diberikan rumah sakit.

Kata Kunci: Sistem Antrean; Efisiensi Operasional; Kualitas Pelayanan.

PENDAHULUAN

Penelitian ini membahas bagaimana manajemen sistem antrean rumah sakit yang efektif sangat penting untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Masalah antrean yang tidak efisien dapat menyebabkan waktu tunggu yang lama, ketidakpuasan pasien, dan tenaga medis yang terlalu banyak bekerja. Pada akhirnya, masalah antrean yang tidak efisien dapat membahayakan keselamatan pasien, terutama dalam kasus gawat darurat. Artikel ini memasukkan model M/M/1, simulasi peristiwa diskret, dan teori antrean multi-fase sebagai solusi strategis untuk mengatasi masalah ini. Rumah sakit dapat menggunakan pendekatan sistematis ini untuk melihat pola kedatangan pasien, mengoptimalkan kapasitas layanan, dan merancang alur pelayanan yang lebih efisien. Hal ini dinilai akan menghasilkan kualitas layanan kesehatan yang lebih baik, waktu tunggu yang lebih pendek, dan kepuasan pasien yang lebih tinggi.

Definisi "Sistem Antrean" adalah sebuah sistem yang mengatur aliran layanan atau proses untuk menangani orang, barang, atau permintaan dalam urutan yang terstruktur. Dalam bidang layanan kesehatan, "sistem antrean" mengacu pada proses manajemen pasien, tenaga medis, atau sumber daya di rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya. Tujuan sistem antrean adalah untuk mengurangi waktu tunggu, meningkatkan efisiensi, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya, seperti ruang pelayanan, tenaga medis, dan fasilitas lainnya. Rumah sakit dapat mengurangi stres pasien dan memberikan layanan yang lebih baik kepada mereka dengan mengelola antrean dengan baik. Selain itu, alur pasien di berbagai titik layanan, seperti pendaftaran, pemeriksaan, perawatan rawat jalan, IGD, dan farmasi, dikelola melalui antrean. Pengaturan antrean yang baik memungkinkan pasien mendapatkan layanan yang lebih cepat dan mengurangi waktu yang dihabiskan untuk menunggu.

Kualitas pelayanan, menurut Riyadin (2019), adalah seberapa jauh perbedaan antara apa yang terjadi dan apa yang diharapkan pelanggan tentang layanan yang mereka harapkan. Kualitas pelayanan pada dasarnya adalah kualitas yang membedakan antara kenyataan dengan harapan karena apa yang dapat diberikan oleh perusahaan untuk memenuhi harapan pelanggan. Selain itu, kualitas pelayanan dapat digunakan sebagai cara untuk menilai kualitas barang atau jasa. Menurut pendapat ini, pemenuhan kebutuhan pelanggan berdasarkan tingkat keunggulan produk dan jasa yang sesuai dengan harapan sehingga dapat memenuhi keinginan pelanggan adalah kualitas pelayanan (Rohaeni & Marwa, 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan positivistik. Data dikumpulkan melalui:

1. Observasi langsung di unit layanan (UGD, Poliklinik Spesialis, dan Apotek) untuk mencatat waktu kedatangan, waktu pelayanan, dan jumlah pasien.
2. Survei kepuasan pasien menggunakan kuesioner berbasis skala Likert untuk mengukur tingkat kepuasan sebelum dan sesudah perubahan sistem.
3. Analisis data dilakukan menggunakan model antrean M/M/1 untuk mengevaluasi rasio utilisasi dan waktu tunggu rata-rata. Simulasi peristiwa diskret digunakan untuk memodelkan dampak penyesuaian kapasitas terhadap efisiensi operasional.
4. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, di mana data dikumpulkan selama periode sibuk untuk mendapatkan gambaran yang representatif mengenai sistem antrean di rumah sakit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan hubungan kuat antara data kuantitatif dan efisiensi layanan:

- UGD: Penambahan kapasitas mengurangi waktu tunggu hingga 50%, selaras dengan prediksi model M/M/1.
- Poliklinik: Reorganisasi alur berhasil mengurangi waktu tunggu pasien tanpa perlu tambahan sumber daya.
- Apotek: Otomasi proses farmasi efektif mengatasi keterbatasan kapasitas manual.

Hasil ini memberikan bukti empiris bahwa pemodelan sistem antrean berbasis data dapat meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit.

Penelitian ini menggunakan data dari tiga unit pelayanan utama di Rumah Sakit Hosana Medika Lippo Cikarang: Unit Gawat Darurat (UGD), Poliklinik Spesialis, dan Apotek. Analisis dilakukan menggunakan model antrean M/M/1 dan simulasi peristiwa diskret untuk mengevaluasi efisiensi sistem sebelum dan sesudah intervensi. Hasil disajikan dalam bentuk narasi dan tabel untuk mempermudah pemahaman.

1. UGD

- Dengan meningkatkan kapasitas layanan dari 6 pasien/jam menjadi 8 pasien/jam, waktu tunggu rata – rata berhasil dikurangi sebesar 50%
- Prediksi melalui model M/M/1 terbukti konsisten dengan hasil empiris, yang juga meningkatkan kepuasan pasien dari skor 3.2 menjadi 4.5

Tabel 1. Indikator Sistem Antrean UGD

Indikator	Nilai	Setelah Intervensi
Rata-rata kedatangan (λ)	12 pasien/jam	Penambahan kapasitas menjadi 8 pasien/jam
Rata-rata pelayanan (μ)	6 pasien/jam	Wq turun menjadi 5 menit (pengurangan 50%).
Utilisasi ($\rho=\lambda/\mu$)	80%	Sistem hampir penuh
Waktu tunggu rata rata (Wq)	10 menit	Waktu menunggu pasien di antrean
Waktu tunggu total (Ws)	15 menit	Kepuasan pasien meningkat berdasarkan survei Likert dari skor rata-rata 3.2 menjadi 4.5.

2. Poliklinik Spesialis

- Reorganisasi alur layanan mengurangi waktu tunggu dari 12 menit menjadi 8 menit, menunjukkan pengurangan 33 %
- Hasil ini sejalan dengan simulasi peristiwa diskret yang memproyeksikan efisiensi operasional tanpa peningkatan sumber daya

Tabel 2. Indikator Sistem Antrean Poliklinik Spesialis

Indikator	Nilai	Setelah Intervensi
Rata-rata kedatangan (λ)	10 pasien/jam	Reorganisasi proses layanan.
Rata-rata pelayanan (μ)	8 pasien/jam	Layanan cukup efisien
Utilisasi (ρ)	75%	Beban kerja dalam batas optimal
Waktu tunggu rata-rata (Wq)	12 menit	Wq turun menjadi 8 menit (pengurangan 33%)
Waktu tunggu total (Ws)	17 menit	Kepuasan pasien meningkat dari skor 3.5 menjadi 4.3.

3. Apotek

- Implementasi sistem otomatisasi menurunkan waktu tunggu dari 18 menit menjadi 14 menit, atau pengurangan sebesar 20%.

- Automasi tidak hanya mempercepat proses, tetapi juga meningkatkan kepuasan pasien dari skor 3.0 menjadi 4.0. Reorganisasi alur layanan mengurangi waktu tunggu dari 12 menit menjadi 8 menit, menunjukkan pengurangan 33 %

Tabel 3. Indikator Sistem Antrean Apotek

Indikator	Nilai	Interpretasi
Rata-rata kedatangan (λ)	15 pasien/jam	Automasi proses dispensing obat.
Rata-rata pelayanan (μ)	10 pasien/jam	Kapasitas hampir penuh
Utilisasi (ρ)	85%	Sistem hampir jenuh
Waktu tunggu rata-rata (Wq)	18 menit	Automasi proses dispensing obat.
Waktu tunggu total (Ws)	23 menit	Kepuasan meningkat dari skor 3.0 menjadi 4.0.

Hasil Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan kuantitatif mampu memberikan solusi praktis untuk mengatasi masalah antrean di tiga unit layanan utama. pemodelan sistem antrean di UGD, Poliklinik Spesialis, dan Apotek Rumah Sakit Hosana Medika dapat meningkatkan efisiensi pelayanan dan kepuasan pasien. Hasil penelitian menunjukkan:

1. Validasi hasil menggunakan teori nomor urut: Model M/M/1 dapat digunakan untuk menganalisis dan mengoptimalkan aliran pasien dalam sistem layanan tunggal. Dampak perubahan kapasitas terhadap waktu tunggu dapat diprediksi melalui simulasi peristiwa diskret.
2. Dampak Langsung dari Inisiatif: Menurut Kakiy (2004), meningkatkan kapasitas layanan UGD secara signifikan mengurangi waktu tunggu. Ini sejalan dengan prinsip peningkatan kapasitas sistem. Reorganisasi alur di apotek dan poliklinik menunjukkan bahwa manajemen proses berdampak langsung pada waktu tunggu pasien.
3. Konsekuensi bagi Manajemen Rumah Sakit: Untuk meningkatkan kepuasan pasien, Anda harus mengoptimalkan kapasitas Anda selama jam sibuk. Automasi apotek menunjukkan bahwa pelayanan dapat diberikan dengan cepat tanpa mengorbankan banyak sumber daya manusia.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemodelan sistem antrean dengan pendekatan kuantitatif efektif meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan rumah sakit. Data menunjukkan pengurangan signifikan dalam waktu tunggu pasien, dengan penurunan hingga 50% di UGD, 33% di Poliklinik Spesialis, dan 20% di Apotek. Selain itu, kepuasan pasien meningkat hingga 30% secara keseluruhan. Integrasi model M/M/1 dan simulasi peristiwa diskret terbukti sebagai alat yang strategis untuk mengidentifikasi kendala operasional dan merancang solusi berbasis data. Implementasi model ini dapat diadopsi untuk meningkatkan kualitas layanan di berbagai institusi kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dianita, E. (2018). Pengaruh Kualitas Pelayanan terhadap Kepuasan Pasien di Rumah Sakit. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 6(2), 110-120.

- Hasrianty, D., et al. (2022). Analisis Hubungan Sistem Antrean dan Kepuasan Pasien di Fasilitas Kesehatan Primer. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 14(3), 87–96.
- Herliansyah, A. (2018). Evaluasi Sistem Antrean di Unit Rawat Jalan. *Jurnal Teknik Industri dan Manajemen Sistem*, 7(1), 25–30
- Kakiay, R. J. (2004). *Sistem Antrean: Teori dan Aplikasinya dalam Pelayanan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Lelono, G. R., & Vikaliana, R. (2020). Pengaruh Sistem Antrean terhadap Efisiensi Pelayanan Publik. *Jurnal Manajemen Operasi dan Logistik*, 5(1), 45–53.
- Riyadin, M. (2019). *Kualitas Pelayanan dan Kepuasan Pelanggan*. Jakarta: Penerbit Mandiri.
- Rohaeni, R., & Marwa, T. (2018). Hubungan Kualitas Pelayanan dengan Kepuasan Pasien. *Jurnal Pelayanan Kesehatan*, 4(1), 45–56.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2017). *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach* (7th ed.). Wiley.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, T. (2013). *Service Marketing: Management and Measurement*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.