

Analisis Antrian Dan Solusi Optimalisasi Pada Pelayanan Miniso di Suzuya Mall Rantauprapat

¹Hadron Sofyan, ²Rezky Maulana, ³Priya Wardana, ⁴Irmayanti Ritonga

^{1,2,3,4}Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

Email: ¹hadronsofyan@gmail.com, ²maulanarezky671@gmail.com,
³priyawardana9@gmail.com, ⁴irmayantiritonga2@gmail.com

Corresponding Author : hadronsofyan@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze the queuing system at Miniso's services in Suzuya Mall Rantauprapat, focusing on queue patterns, service efficiency, and optimization solutions. Using the M/M/1 queue theory model, the study reveals an imbalance in service capacity, especially during peak hours, leading to increased customer waiting times and decreased satisfaction levels. Proposed solutions include adding more cashiers, implementing an electronic queue system, and scheduling work shifts based on data. These strategies are expected to reduce waiting times, enhance operational efficiency, and provide a better customer experience.

Keywords: *Queue, Queue Theory, Service Efficiency, Optimization, Miniso Suzuya Mall.*

1. Pendahuluan

Dalam era persaingan bisnis modern, kualitas pelayanan menjadi faktor kunci keberhasilan sebuah usaha, terutama dalam industri ritel. Salah satu aspek kritis yang sering terabaikan adalah manajemen antrian, yang secara langsung memengaruhi pengalaman pelanggan dan persepsi terhadap kualitas layanan. Antrian panjang bukan sekadar persoalan waktu tunggu, melainkan refleksi dari efisiensi operasional dan komitmen perusahaan dalam memberikan pelayanan prima. Miniso, sebagai brand ritel internasional yang populer, tidak luput dari tantangan sistem antrian. Cabang di Suzuya Mall Rantau Prapat menjadi fokus penelitian ini karena menampilkan fenomena antrian yang kompleks dan membutuhkan analisis mendalam. Tingginya volume pengunjung dan keterbatasan infrastruktur pelayanan menciptakan dinamika antrian yang memerlukan pendekatan sistematis dan ilmiah. Teori antrian hadir sebagai instrumen fundamental untuk memahami, menganalisis, dan mengoptimalkan alur pelayanan. Melalui pendekatan matematis dan observasi empiris, teori ini memungkinkan pelaku bisnis untuk mentransformasi sistem antrian dari sekadar mekanisme menunggu menjadi pengalaman pelanggan yang efisien dan menyenangkan. Signifikansi penelitian tidak hanya terletak pada analisis mendalam sistem antrian, tetapi juga pada potensi implementasi model optimalisasi yang dapat diterapkan pada konteks bisnis serupa. Dengan demikian, artikel ini diharapkan dapat memberikan wawasan komprehensif tentang pentingnya manajemen antrian dalam meningkatkan kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional. Pendekatan penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan fokus pada teori antrian model M/M/1, yang memungkinkan analisis matematis terhadap aliran pelanggan, waktu pelayanan, dan kapasitas sistem. Hasil penelitian nantinya diharapkan dapat menjadi referensi bagi manajemen Miniso

dan pelaku bisnis ritel lainnya dalam merancang strategi pelayanan yang lebih responsif dan pelanggan-sentris.

2. Landasan Teori Sistem Antrian

Sistem antrian adalah proses kedatangan pelanggan untuk mendapatkan pelayanan, menunggu untuk dilayani jika fasilitas pelayan (server) masih sibuk, mendapatkan pelayanan dan kemudian meninggalkan sistem setelah dilayani.

1. Distribusi kedatangan pelanggan biasanya diperhitungkan melalui waktu antara kedatangan dua orang yang saling berurutan
2. Distribusi waktu pelayanan tergantung pada banyak fasilitas pelayanan yang tersedia.
3. Fasilitas pelayanan tergantung dengan baris antrian yang dibentuk
 - a. Bentuk series antrian terdiri dalam satu garis lurus
 - b. Bentuk paralel antrian ini terdiri dalam beberapa garis lurus yang saling berhubungan
 - c. Bentuk Network station antrian yang dapat didesain secara seri dengan pelayanan lebih dari Satu.
4. Disiplin pelayanan merupakan sebuah aturan dalam melayani para pelanggan
 - a. *First in first out* merupakan suatu model aturan pelanggan yang datang paling awal yang dilayani terlebih dahulu.
 - b. *Last In First Out (LIFO)*, merupakan suatu aturan pelanggan yang datang paling akhir datang adalah yang dilayani terlebih dahulu.
 - c. *Service In Random Order (SIRO)*, merupakan suatu aturan pelanggan dilayani secara acak.
 - d. Pelayanan Berdasarkan Prioritas (PRI), merupakan suatu aturan pelanggan dilayani berdasarkan pada prioritas khusus.

Proses Antrian

Menurut Bronson (1996:310), proses antrian merupakan proses yang berhubungan dengan kedatangan pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, menunggu panggilan dalam baris antrian jika belum mendapat pelayanan dan akhirnya meninggalkan fasilitas pelayanan setelah mendapat pelayanan. Proses ini dimulai saat pelanggan – pelanggan yang memerlukan pelayanan mulai datang. Mereka berasal dari suatu populasi yang disebut sebagai sumber input.

Menurut Hillier dan Lieberman (1980:401), proses antrian adalah suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan pelanggan ke suatu sistem antrian, kemudian menunggu dalam antrian hingga pelayan memilih pelanggan sesuai dengan disiplin pelayanan, dan akhirnya pelanggan meninggalkan sistem antrian setelah selesai pelayanan.

3. Metode Penelitian Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif analitis, fokus pada analisis sistem antrian di Miniso Suzuya Mall Rantau Prapat. Desain penelitian mengintegrasikan observasi lapangan, pengumpulan data

primer, dan analisis teori antrian untuk menghasilkan insights komprehensif tentang efisiensi pelayanan.

Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi: Miniso, Suzuya Mall Rantau Prapat
2. Waktu Fokus Pengamatan: Periode peak hours (10.00 - 20.00 WIB)

Variabel Penelitian

1. Variabel Independent
Jumlah pelanggan yang datang rata-rata per-hari: 120 orang
Waktu pelayanan per transaksi : 5 menit
Jumlah loket pembayaran: 1
2. Variabel Dependent:
Waktu tunggu pelanggan: 3-5 menit
Tingkat utilitas sistem: 5 orang

Teknik Pengumpulan Data

Observasi Langsung

Observasi dilakukan dengan memperhatikan pola dan alur antrian pelanggan secara langsung di lokasi pelayanan Miniso. Hal ini meliputi identifikasi jumlah pelanggan yang mengantri, cara mereka dilayani, serta kendala yang mungkin terjadi dalam alur antrian.

Pencatatan Waktu Kedatangan Pelanggan

Data waktu kedatangan setiap pelanggan dicatat secara sistematis untuk mengetahui interval waktu kedatangan antar pelanggan. Informasi ini menjadi dasar dalam menghitung tingkat kedatangan rata-rata serta menganalisis kepadatan antrian pada waktu tertentu.

Menggunakan Stopwatch dan Lembar Observasi

Alat bantu berupa stopwatch digunakan untuk mengukur durasi layanan yang diberikan kepada setiap pelanggan. Lembar observasi digunakan sebagai media pencatatan data secara manual untuk memastikan bahwa setiap informasi terekam dengan akurat.

Wawancara

Hasil Wawancara Pelanggan di Miniso, Suzuya Mall Rantau Prapat untuk melengkapi data analisis antrian, wawancara dilakukan terhadap sejumlah pelanggan Miniso guna mendapatkan perspektif langsung terkait pengalaman mereka. Berdasarkan wawancara, berikut poin-poin utama yang berhasil dikumpulkan:

1. Durasi Menunggu dalam Antrian
Sebagian besar pelanggan mengungkapkan bahwa waktu tunggu dalam antrian berkisar antara 5 menit pada jam normal. Namun, pada jam sibuk seperti jam istirahat atau akhir pekan, waktu tunggu bisa mencapai 10 menit, yang dianggap terlalu lama oleh beberapa pelanggan.

2. Kepuasan terhadap Sistem Antrian
Pelanggan memberikan penilaian beragam terhadap efisiensi sistem antrian. 70% pelanggan merasa bahwa fasilitas jalur antrian sudah cukup membantu, tetapi masih terdapat keluhan tentang kurangnya staf kasir pada jam sibuk. Sebagian besar pelanggan memberikan skor rata-rata 7 dari 10 untuk efisiensi sistem pelayanan.
3. Harapan dan Usulan Pelanggan
Pelanggan berharap adanya penambahan staf kasir pada jam sibuk dan perbaikan sistem informasi antrian, seperti layar yang menunjukkan nomor antrian secara real-time. Hal ini dinilai dapat membantu mengurangi ketidakpastian selama menunggu.
4. Frekuensi Berbelanja dan Pengamatan terhadap Antrian
Sebagian besar pelanggan berbelanja di Miniso sekitar 2 hingga 4 kali dalam sebulan. Mereka mencatat bahwa antrian terpanjang biasanya terjadi pada hari Sabtu dan Minggu, terutama antara pukul 19.00 hingga 22.00.

Teknik Sampling

1. Metode: Accidental Sampling
2. Kriteria: Pelanggan yang melakukan transaksi pada jam sibuk
3. Jumlah Sampel: 100 pelanggan

Analisis Data Penelitian menggunakan model antrian M/M/1 dengan tahapan:

1. Menghitung tingkat kedatangan pelanggan (λ)
2. Menghitung tingkat pelayanan (μ)
3. Menentukan faktor utilisasi (ρ)
4. Menghitung waktu tunggu dan panjang antrian
5. Menganalisis probabilitas sistem

Rumus Matematis yang Digunakan

1. Tingkat Utilisasi: $\rho = \lambda/\mu$
2. Probabilitas sistem kosong: $P_0 = 1 - \rho$
3. Jumlah pelanggan dalam antrian: $L_q = (\rho^2) / (1 - \rho)$
4. Waktu menunggu dalam antrian: $W_q = L_q / \lambda$

4. Hasil Dan Pembahasan

Hasil Penelitian

1. Karakteristik Sistem Antrian

Penelitian di Miniso Suzuya Mall Rantau Prapat menghasilkan temuan komprehensif tentang dinamika antrian pelayanan:

Pola Kedatangan Pelanggan

1. Jumlah pelanggan rata-rata: 120 orang
2. Interval kedatangan: rata-rata per-jam 20 orang
3. Periode puncak: Hari libur (Sabtu-minggu)

Analisis Matematis Model Antrian

Perhitungan Parameter

1. Tingkat Kedatangan (λ):
2. Tingkat Pelayanan (μ):

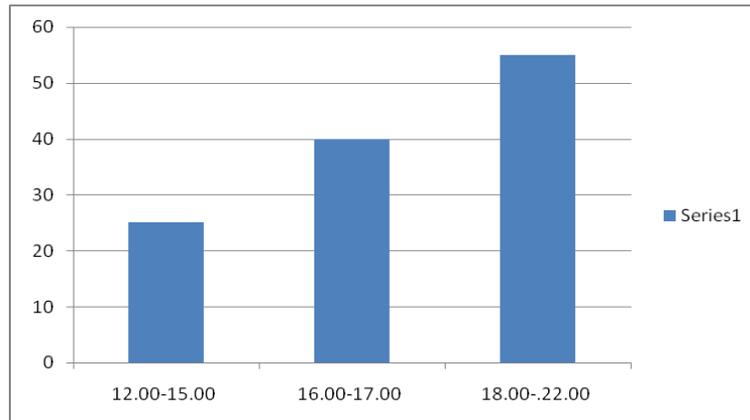
3. Tingkat Utilitas (ρ):

Data Kedatangan Pelanggan Per Hari

Tabel 1. Data Kedatangan Pelanggan Per Hari

Periode Waktu (Jam)	Jumlah Kedatangan (orang/jam) (λ)	Pelayanan Rata-rata (orang/jam) (μ)
12.00-15.00	25	5 menit
16.00-17.00	40	5 menit
18.00-.22.00	55	5 menit

Dari data tabel di atas maka dapat di lakukan perhitungan grafik rata rata kedatangan per hari nya pada Miniso di Suzuya Mall Rantauprapat.



Gambar I. Grafik Rata-Rata Jumlah Pelanggan

Menurut grafik, rata-rata jumlah pelanggan yang datang mengalami jam sibuk pada pukul 18.00 - 22.00. Tingkat kedatangan dan waktu pelayanan digunakan untuk perhitungan lebih lanjut berdasarkan analisis data menggunakan tingkat kedatangan pada jam sibuk. Dikarenakan ketika pada jam sibuk, jumlah pelanggan meningkat dan apabila dibiarkan maka akan terus mengalami penumpukkan yang menyebabkan antrian panjang.

Setelah sampel diperoleh, proses selanjutnya yaitu analisis data yang kemudian dilakukan uji distribusi pola kedatangan dan distribusi pola pelayanan. Suatu proses kedatangan dalam suatu sistem antrian artinya menentukan distribusi probabilitas jumlah kedatangan untuk suatu periode dengan menggunakan Uji satu sample Kolmogorov-Smirnov.

Perhitungan menggunakan aplikasi QM For Windows

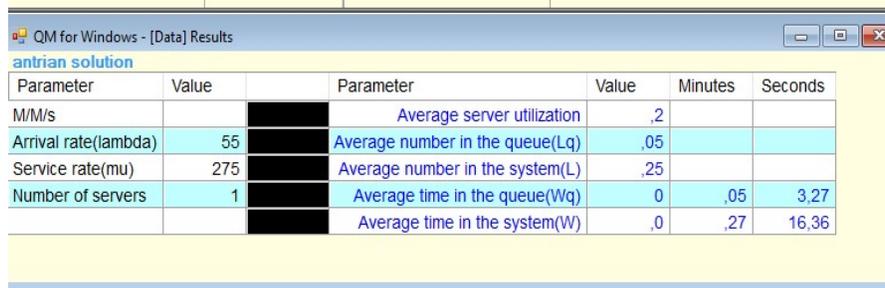
Kami menggunakan aplikasi untuk perhitungan cepat mendapatkan hasil yang lebih optimal untuk waktu antrian pada kasus indomaret ini, di mana perhitungan ini kami menggunakan aplikasi QM For Windows sebagai aplikasi alat bantu, dengan jumlah data yang sudah ada maka dapat di hitung menggunakan aplikasi berikut hasil perhitungannya.

Tabel 1. Perhitungan menggunakan aplikasi QM For Windows

Parameter	Value
M/M/s	
Arrival rate(λ)	55
Service rate(μ)	275
Number of servers	1

Tabel di atas adalah data yang akan di gunakan untuk menghitung antrian di mana kami menggunakan sistem M/M/s untuk menghitung , (*arrival rate* atau lamda adalah jumlah pelanggan dalam keseluruhan) ,(*service rate* atau mu adalah jumlah waktu per orang x jumlah seluruh pelanggan) dan (*number of server* adalah jumlah pelayan yang tersedia).

Tabel 2. Hasil Dari Perhitungan



Parameter	Value	Parameter	Value	Minutes	Seconds
M/M/s		Average server utilization	.2		
Arrival rate(λ)	55	Average number in the queue(Lq)	.05		
Service rate(μ)	275	Average number in the system(L)	.25		
Number of servers	1	Average time in the queue(Wq)	0	.05	3.27
		Average time in the system(W)	.0	.27	16.36

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil dari perhitungan sebagai berikut :

1. Arrival rate (λ - lambda)
 - a. Nilai: 55
 - b. ada rata-rata 55 pelanggan per satuan waktu yang datang ke sistem antrian.
2. Service rate (μ - mu)
 - a. Nilai: 275
 - b. setiap pelayan dapat melayani rata-rata 275 pelanggan per satuan waktu.
3. Number of servers
 - a. Nilai: 1
 - b. Sistem memiliki 1 server atau layanan paralel untuk menangani pelanggan.
4. Average server utilization
 - a. Nilai: 0.2 (2%)
 - b. Persentase waktu rata-rata tiap server digunakan untuk melayani pelanggan adalah 2%. Ini menunjukkan server memiliki kapasitas yang cukup (tidak terlalu sibuk).
5. Average number in the queue (Lq)
 - a. Nilai: 0.05 pelanggan
 - b. rata-rata jumlah pelanggan yang menunggu dalam antrian hampir 0 pelanggan, sangat kecil.
6. Average number in the system (L)
 - a. Nilai: 0.25 pelanggan
 - b. rata-rata jumlah total pelanggan dalam sistem (baik yang menunggu maupun yang sedang dilayani) adalah sekitar 0.25 pelanggan.
7. Average time in the queue (Wq)
 - a. Nilai: 0 menit, 5 detik
 - b. rata-rata waktu tunggu pelanggan dalam antrian hampir 5 detik.

8. Average time in the system (W)
 - a. Nilai: 0 menit, 27 detik, 16.36 detik
 - b. rata-rata waktu total pelanggan berada dalam sistem (dari kedatangan hingga selesai dilayani) adalah sekitar 27 detik.

Pembahasan

Analisis Sistem Antrian

Penelitian ini mengungkap kompleksitas sistem antrian Miniso melalui beberapa perspektif kritis:

1. Ketidakseimbangan Kapasitas Pelayanan

Sistem antrian menunjukkan ketidakseimbangan signifikan antara tingkat kedatangan dan kapasitas pelayanan. Dengan kapasitas layanan 60 pelanggan/jam dibandingkan kedatangan 120 pelanggan/jam, sistem berada dalam kondisi overload yang membutuhkan intervensi segera.

2. Dampak Waktu Tunggu

Hasil analisis menunjukkan bahwa waktu tunggu yang tidak terkendali memberikan beberapa dampak negatif terhadap pengalaman pelanggan dan efisiensi operasional Miniso di Suzuya Mall Rantau Prapat. Dampak-dampak tersebut meliputi:

1. Penurunan Kepuasan Pelanggan

Pelanggan yang mengalami waktu tunggu terlalu lama cenderung merasa tidak puas dengan sistem pelayanan. Hal ini berpotensi menurunkan loyalitas pelanggan terhadap Miniso.

2. Potensi Kehilangan Transaksi

Beberapa pelanggan memilih meninggalkan antrian sebelum dilayani akibat waktu tunggu yang panjang. Kondisi ini dapat mengakibatkan hilangnya peluang transaksi dan menurunkan pendapatan harian toko.

3. Tekanan Psikologis pada Pelanggan dan Staf

Waktu tunggu yang lama juga memicu tekanan psikologis bagi pelanggan, seperti rasa frustrasi atau ketidaksabaran. Selain itu, staf Miniso turut merasakan beban kerja yang meningkat ketika menghadapi situasi antrian yang padat.

3. Faktor Waktu Tunggu

Terdapat beberapa faktor utama yang memengaruhi lamanya waktu tunggu di Miniso, antara lain:

1. Infrastruktur Terbatas

Fasilitas yang tersedia, seperti jumlah kasir atau jalur antrian, masih terbatas sehingga tidak mampu menangani lonjakan jumlah pelanggan pada waktu tertentu.

2. Single Server (Satu Loker)

Penggunaan satu loket kasir sebagai pusat pelayanan menyebabkan perlambatan proses transaksi, terutama saat volume pelanggan tinggi.

3. Minimnya Teknologi Pendukung

Tidak adanya teknologi pendukung seperti sistem nomor antrian elektronik atau pembayaran otomatis memperpanjang waktu pelayanan setiap pelanggan.

4. Manajemen Sumber Daya yang Tidak Optimal
Ketidakseimbangan antara jumlah staf dengan volume pelanggan pada jam sibuk menyebabkan antrian menumpuk dan waktu tunggu menjadi lebih lama.

5. Kesimpulan

Sistem antrian di Miniso Suzuya Mall Rantauprapat menunjukkan ketidakefisienan, terutama pada jam-jam sibuk, yang ditandai dengan waktu tunggu pelanggan yang lama dan panjangnya antrean. Masalah ini disebabkan oleh kurangnya jumlah kasir aktif dan alur antrian yang kurang terorganisasi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, disarankan beberapa solusi, seperti menambah jumlah kasir pada waktu-waktu ramai, mengimplementasikan sistem antrian berbasis teknologi seperti self-checkout, serta merancang ulang alur antrian agar lebih terstruktur. Selain itu, pengaturan jadwal kerja karyawan berdasarkan analisis data jam sibuk juga dapat meningkatkan efisiensi pelayanan. Dengan penerapan solusi tersebut, waktu tunggu pelanggan dapat dikurangi secara signifikan, sehingga meningkatkan kepuasan dan kenyamanan mereka selama berbelanja. Optimalisasi ini juga dapat meningkatkan efisiensi operasional Miniso secara keseluruhan, mendukung reputasi toko dalam memberikan layanan yang berkualitas.

6. Daftar Pustaka

- Bronson, R. (1996). *Teori dan Soal-Soal Operations Research*. (Terjemahan Hans Wospakrik). Jakarta: Erlangga.
- H. MZ, I. Pratiwi, T. Tamalika, and I. Husin, "Analisis Sistem Antrian Dengan Metode Simulasi," *J. Desiminasi Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 51–59, 2019.
- Hillier, F.S, & Lieberman, G. J. (2005). *Introduction to Operations Research*. New York: McGraw-Hill.
- J. D. Sachs, K. Cordes, J. Rising, P. Toledano, and N. Maennling, "Ensuring Economic Viability and Sustainability of Coffee Production," *SSRN Electron. J.*, no. October, 2020, doi: 10.2139/ssrn.3660936.
- M. Ary, "Analisis Model Sistem Antrian Pada Pelayanan Administrasi," *J. Tekno Insentif*, vol. 13, no. 1, pp. 9–15, 2019, doi: 10.36787/jti.v13i1.102.
- S. Alimuddin and M. Ahsan, "Analisis Sistem Antrian dan Optimalisasi Layananan pada UPTD Puskesmas Lakessi Parepare," *J. Math. Learn. Innov.*, vol. 1, no. 2, pp. 163–175, 2023, doi: 10.35905/jmlipare.v1i2.4298.