

## ANALISIS SISTEM INFORMASI ANTRIAN CINEMA XXI DENGAN METODE M/M/1 DALAM PELAYANAN

Anindya Trifhaty<sup>1</sup>, Aidah Febrianti<sup>2</sup>, Novi Rahayu<sup>3</sup>, Raudhatul Jannah<sup>3</sup>

Email: [anindyayrifhatya@gmail.com](mailto:anindyayrifhatya@gmail.com), [aidahfebrianti0@gmail.com](mailto:aidahfebrianti0@gmail.com), [novirahayu799@gmail.com](mailto:novirahayu799@gmail.com), [raudhatljannah31@gmail.com](mailto:raudhatljannah31@gmail.com)

<sup>1,2,3,4</sup> Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

### ABSTRAK

Antrian pada loket pembelian tiket bioskop merupakan permasalahan pelayanan yang sering terjadi, khususnya pada jam-jam ramai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem antrian di bioskop Rantauprapat menggunakan model antrian M/M/1, yaitu model dengan pola kedatangan pelanggan mengikuti distribusi Poisson, waktu pelayanan berdistribusi eksponensial, dan satu jalur pelayanan. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi langsung untuk memperoleh data tingkat kedatangan pelanggan dan tingkat pelayanan loket tiket. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan rumus-rumus model antrian M/M/1 untuk menentukan ukuran kinerja sistem, seperti tingkat utilisasi server, rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem, rata-rata waktu tunggu dalam antrian, dan rata-rata waktu pelanggan berada dalam sistem. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat utilisasi loket berada pada kategori tinggi, yang menyebabkan waktu tunggu pelanggan menjadi cukup lama pada periode tertentu. Oleh karena itu, disarankan adanya penyesuaian kapasitas pelayanan, seperti penambahan loket pada jam sibuk, guna meningkatkan efisiensi pelayanan dan kenyamanan pelanggan.

© Journal Computer Science and Information Technology(JCoInT)

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received

Revised

Accepted

Available online

#### Kata Kunci:

Antrian

Bioskop

Model Antrian M/M/1

Waktu Tunggu

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan industri hiburan, khususnya perfilman, menuntut penyedia layanan untuk mampu memberikan pelayanan yang cepat, efisien, dan memuaskan bagi pelanggan. Cinema XXI sebagai salah satu jaringan bioskop terbesar di Indonesia terus menghadapi peningkatan jumlah pengunjung, terutama pada jam-jam sibuk seperti akhir pekan dan hari libur.[1] Salah satu permasalahan yang sering muncul adalah terjadinya antrian panjang pada loket pembelian tiket, yang dapat

berdampak pada kenyamanan pengunjung dan kualitas pelayanan secara keseluruhan.[2]

Antrian merupakan fenomena yang umum terjadi pada sistem pelayanan dengan kapasitas terbatas dan tingkat kedatangan pelanggan yang bervariasi. Jika tidak dikelola dengan baik, antrian dapat menyebabkan waktu tunggu yang lama, ketidakpuasan pelanggan, serta potensi kehilangan pendapatan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan analitis untuk mengevaluasi dan mengoptimalkan sistem pelayanan antrian yang ada.[3]

Teori antrian (queueing theory) merupakan salah satu metode kuantitatif yang banyak digunakan untuk menganalisis sistem pelayanan. Model antrian M/M/1 adalah model dasar dalam teori antrian yang mengasumsikan pola kedatangan pelanggan mengikuti distribusi Poisson, waktu pelayanan berdistribusi eksponensial, dan hanya terdapat satu fasilitas pelayanan. Model ini cocok diterapkan pada sistem pelayanan sederhana, seperti satu loket penjualan tiket yang melayani pengunjung secara berurutan.[4]

Cinema XXI Suzuya Rantauprapat merupakan salah satu pusat hiburan yang ramai dikunjungi masyarakat, sehingga berpotensi mengalami kepadatan antrian pada loket tiket. Dengan menerapkan model antrian M/M/1, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik sistem antrian yang meliputi tingkat kedatangan pengunjung, tingkat pelayanan, rata-rata panjang antrian, serta rata-rata waktu tunggu pengunjung. Hasil analisis diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan manajemen guna meningkatkan efisiensi pelayanan dan kenyamanan pelanggan.[5]

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. JENIS DAN PENDEKATAN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan **kuantitatif deskriptif**, dengan tujuan menganalisis sistem antrian yang terjadi pada loket pembelian tiket Cinema XXI Suzuya Rantauprapat. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan kondisi antrian berdasarkan data numerik serta mengkaji kinerja sistem pelayanan menggunakan teori antrian model M/M/1.

### 2.2. OBJEK DAN LOKASI PENELITIAN

Objek penelitian adalah **sistem antrian pengunjung pada loket pembelian tiket** Cinema XXI yang berlokasi di Suzuya Rantauprapat. Lokasi ini dipilih karena memiliki tingkat kunjungan yang cukup tinggi, terutama pada jam-jam sibuk, sehingga berpotensi menimbulkan antrian yang panjang.

### 2.3. JENIS DAN SUMBER DATA

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. **Data primer**, yaitu data yang diperoleh melalui pengamatan langsung (observasi) terhadap sistem antrian pengunjung di loket tiket Cinema XXI Suzuya Rantauprapat. Data yang dikumpulkan meliputi:
  - Waktu kedatangan pengunjung
  - Waktu pelayanan di loket tiket
  - Jumlah pengunjung yang datang dalam satuan waktu tertentu
2. **Data sekunder**, yaitu data pendukung yang diperoleh dari literatur, buku teks, jurnal ilmiah, dan sumber lain yang relevan dengan teori antrian dan model M/M/1.

#### 2.4. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan dengan metode **observasi langsung** selama periode waktu tertentu, khususnya pada jam operasional dan jam sibuk bioskop. Pengamatan dilakukan dengan mencatat waktu kedatangan setiap pengunjung dan waktu pelayanan yang diberikan oleh petugas loket. Selain itu, studi pustaka dilakukan untuk memperoleh dasar teori dan formula yang digunakan dalam analisis model antrian M/M/1.

#### 2.5. MODEL ANTRIAN YANG DIGUNAKAN

Model antrian yang digunakan dalam penelitian ini adalah **model M/M/1**, dengan karakteristik sebagai berikut:

- Pola kedatangan pengunjung mengikuti distribusi Poisson
- Waktu pelayanan mengikuti distribusi eksponensial
- Terdapat satu fasilitas pelayanan (satu loket)
- Disiplin pelayanan adalah *first come first served* (FCFS)
- Kapasitas antrian dan sumber pelanggan diasumsikan tidak terbatas.

#### 2.6. TEKNIK ANALISIS DATA

Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan rumus-rumus model antrian M/M/1, antara lain:

- Tingkat kedatangan rata-rata pengunjung ( $\lambda$ )
- Tingkat pelayanan rata-rata ( $\mu$ )
- Tingkat utilisasi sistem ( $\rho$ )
- Rata-rata jumlah pengunjung dalam sistem (L)
- Rata-rata jumlah pengunjung dalam antrian (Lq)
- Rata-rata waktu tunggu dalam sistem (W)
- Rata-rata waktu tunggu dalam antrian (Wq)

Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem antrian dan menentukan apakah sistem pelayanan yang ada telah berjalan secara optimal.[6]

## 2.7. PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur penelitian dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi permasalahan antrian pada loket tiket Cinema XXI Suzuya Rantauprapat
2. Pengumpulan data kedatangan dan pelayanan pengunjung
3. Pengujian asumsi model M/M/1
4. Perhitungan parameter dan ukuran kinerja sistem antrian
5. Analisis hasil dan penarikan kesimpulan

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. DESKRIPSI DATA ANTRIAN

Berdasarkan hasil observasi langsung pada loket pembelian tiket Cinema XXI Suzuya Rantauprapat selama jam sibuk, diperoleh data rata-rata sebagai berikut:

- Rata-rata jumlah pengunjung yang datang: **30 orang/jam**
- Rata-rata jumlah pengunjung yang dapat dilayani: **40 orang/jam**
- Jumlah fasilitas pelayanan: **1 loket**
- Disiplin antrian: *First Come First Served* (FCFS)

Dengan demikian, sistem antrian dapat dimodelkan sebagai M/M/1.

### 3.2. PENENTUAN PARAMETER MODEL M/M/1

#### 3.2.1. Tingkat kedatangan ( $\lambda$ )

Tingkat kedatangan ( $\lambda$ ) merupakan **rata-rata jumlah pelanggan yang memasuki sistem antrian dalam satu satuan waktu tertentu**. Pada model antrian M/M/1, kedatangan diasumsikan mengikuti **distribusi Poisson**, artinya pelanggan datang secara acak dan independen.

Dalam kasus ini, diketahui bahwa:

$$\lambda = 30 \text{ orang/jam}$$

Hal ini berarti bahwa dalam setiap satu jam, **rata-rata terdapat 30 orang yang datang** untuk mendapatkan pelayanan. Nilai  $\lambda$  mencerminkan **beban permintaan** yang harus ditangani oleh sistem pelayanan.

#### 3.2.2. Tingkat pelayanan ( $\mu$ )

Tingkat pelayanan ( $\mu$ ) menunjukkan **kemampuan sistem dalam melayani pelanggan per satuan waktu**. Pada model M/M/1, waktu pelayanan diasumsikan mengikuti **distribusi eksponensial**, dengan satu server (pelayan) yang melayani pelanggan satu per satu.

Dalam sistem ini, tingkat pelayanan adalah:

$$\mu=40 \text{ orang/jam}$$

Artinya, server mampu melayani **rata-rata 40 orang dalam satu jam**, atau dengan kata lain, waktu pelayanan per pelanggan relatif lebih cepat dibandingkan tingkat kedatangan.[7]

### 3.2.3. Tingkat utilisasi sistem ( $\rho$ )

Tingkat utilisasi sistem ( $\rho$ ) menggambarkan **proporsi waktu di mana fasilitas pelayanan berada dalam kondisi sibuk**. Nilai ini diperoleh dari perbandingan antara tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan.

Rumus utilisasi pada model M/M/1 adalah:

$$\rho=\mu/\lambda$$

$$\rho=30/40=0,75$$

Nilai  $\rho = 0,75$  berarti bahwa server **digunakan sebesar 75% dari waktu operasionalnya**, sedangkan sisanya 25% waktu server dalam kondisi menganggur.

Nilai utilisasi sistem digunakan untuk menilai **kestabilan sistem antrian**. Pada model M/M/1, sistem dikatakan **stabil** apabila:

$$P < 1$$

Karena nilai  $\rho = 0,75 < 1$ , maka dapat disimpulkan bahwa:

- Sistem antrian **berjalan secara stabil**
- Kapasitas pelayanan **lebih besar daripada tingkat kedatangan**
- Antrian **tidak akan meningkat tanpa batas**
- Model antrian M/M/1 **layak digunakan** untuk menganalisis sistem ini

### 3.3. PERHITUNGAN UKURAN KINERJA SISTEM

#### 3.3.1. Rata-rata jumlah pengunjung dalam sistem (L)

$$L=\lambda/ \mu- \lambda$$

$$L=30/40-30/10=3 \text{ Orang}$$

Nilai  $L = 3$  orang menunjukkan bahwa **dalam kondisi rata-rata terdapat 3 pengunjung di dalam sistem** pada satu waktu tertentu. Jumlah ini mencakup pengunjung yang **sedang menunggu dalam antrian** serta **pengunjung yang sedang dilayani**.

Makna dari nilai ini adalah bahwa sistem pelayanan tidak pernah kosong terlalu lama dan hampir selalu terdapat beberapa pengunjung yang berada di dalam proses pelayanan. Nilai L juga dapat digunakan sebagai indikator tingkat kepadatan sistem; semakin besar nilai L, maka sistem semakin padat.[8]

### 3.3.2. Rata-rata jumlah pengunjung dalam antrian (Lq)

$$Lq = \lambda^2 / \mu(\mu - \lambda)$$

$$Lq = 30^2 / 40(40 - 30) = 900 / 400 = 2,25 \text{ orang}$$

Nilai **Lq = 2,25 orang** berarti bahwa **rata-rata terdapat sekitar 2 hingga 3 pengunjung yang menunggu dalam antrian** sebelum mendapatkan pelayanan. Nilai ini tidak termasuk pengunjung yang sedang dilayani oleh server.

Interpretasinya, sebagian besar pengunjung yang datang **harus menunggu terlebih dahulu**, meskipun waktu tunggunya relatif singkat. Selisih antara L dan Lq (yaitu sekitar 0,75 orang) menunjukkan bahwa pada sebagian waktu hanya **satu pengunjung yang sedang dilayani**, sesuai dengan karakteristik model M/M/1 yang memiliki satu pelayan.

### 3.3.3. Rata-rata waktu tunggu dalam sistem (W)

$$W = 1 / \mu - \lambda$$

$$W = 1 / 10 = 0,1 \text{ jam} = 6 \text{ menit}$$

Nilai **W = 0,1 jam atau 6 menit** menunjukkan bahwa **setiap pengunjung menghabiskan waktu rata-rata 6 menit di dalam sistem**, terhitung sejak kedatangan hingga pelayanan selesai.

Waktu ini mencakup dua komponen, yaitu:

1. Waktu menunggu dalam antrian
2. Waktu pelayanan oleh server

Nilai W yang relatif singkat menunjukkan bahwa secara keseluruhan sistem pelayanan **cukup efisien** dan mampu menyelesaikan pelayanan dalam waktu yang wajar.[9]

### 3.3.4. Rata-rata waktu tunggu dalam antrian (Wq)

$$Wq = \lambda / \mu(\mu - \lambda)$$

$$Wq = 30 / 40(10) = 30 / 400 = 0,075 \text{ jam} = 4,5 \text{ menit}$$

Nilai **Wq = 0,075 jam atau 4,5 menit** berarti bahwa **rata-rata pengunjung harus menunggu selama 4,5 menit sebelum dilayani.**

Perbedaan antara W dan Wq (sekitar 1,5 menit) menggambarkan **rata-rata waktu pelayanan per pengunjung**, yang menunjukkan bahwa proses pelayanan berlangsung cukup cepat. Wq yang tidak terlalu besar menandakan bahwa meskipun antrian terjadi, **tingkat keterlambatan masih dapat diterima.**[10]

### 3.4. RINGKASAN HASIL PERHITUNGAN

Ukuran Kinerja	Nilai
Utilisasi sistem ( $\rho$ )	0,75
Rata-rata pengunjung dalam sistem (L)	3 orang
Rata-rata pengunjung dalam antrian (Lq)	2,25 orang
Rata-rata waktu dalam sistem (W)	6 menit
Rata-rata waktu tunggu antrian (Wq)	4,5 menit

### 3.5. PROSES PENGOLAHAN DATA PADA QM-FOR WINDOWS



**Gambar 1** Tampilan Awal QM For-Windows

QM for Windows adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk membantu penyelesaian masalah-masalah kuantitatif dalam bidang manajemen, riset operasi, dan pengambilan keputusan. Aplikasi ini dirancang agar pengguna dapat melakukan perhitungan model matematika dengan mudah tanpa harus menghitung secara manual, sehingga sangat banyak digunakan dalam kegiatan akademik, khususnya oleh mahasiswa dan dosen.

QM for Windows mampu menganalisis berbagai model seperti sistem antrian, program linier, manajemen persediaan, transportasi, penugasan, dan analisis

keputusan. Dalam konteks sistem antrian, misalnya model M/M/1, software ini dapat menghitung ukuran kinerja sistem seperti tingkat kesibukan pelayanan, rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem, serta rata-rata waktu tunggu pelanggan, hanya dengan memasukkan data tingkat kedatangan dan tingkat pelayanan.

Keunggulan utama QM for Windows terletak pada kemudahan penggunaannya dan kecepatan dalam menghasilkan hasil perhitungan yang akurat. Oleh karena itu, software ini sering dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran untuk memahami konsep-konsep kuantitatif yang bersifat teoritis. Namun, QM for Windows lebih cocok digunakan untuk keperluan pendidikan dan studi kasus sederhana, bukan untuk pengolahan data dalam skala besar atau analisis yang kompleks.

Secara keseluruhan, QM for Windows merupakan alat bantu yang efektif untuk mempelajari dan menerapkan konsep-konsep kuantitatif, terutama dalam analisis sistem antrian dan optimasi, karena mampu menyederhanakan proses perhitungan dan membantu pengguna fokus pada interpretasi hasil.

1000	
Parameter	Value
M/M/1 (exponential service times)	
Arrival rate(lambda)	30
Service rate(mu)	40
Number of servers	1

**Gambar 2** Inputan Data Pada QM For-Windows

1000 Solution						
Parameter	Value		Parameter	Value	Value * 60	Value * 60 * 60
M/M/1 (exponential service times)			Average server utilization	.75		
Arrival rate(lambda)	30		Average number in the queue(Lq)	2.25		
Service rate(mu)	40		Average number in the system(L)	.3		
Number of servers	1		Average time in the queue(Wq)	.08	4.5	270
			Average time in the system(W)	.1	6	360
			Probability (% of time) system is empty (P0)	.25		

**Gambar 3** Hasil Perhitungan Pada QM For-Windows

### 3.5.1. PENJELASAN Pengerjaan QM FOR-WINDOWS

### 1. Perbedaan W dan Wq (0,08 vs 0,075)

Perhitungan Manual (teori)

- **Wq**

$$Wq = \lambda / \mu(\mu - \lambda) = 30 / 40 \times 10 = 0,075 \text{ jam}$$

Hasil QM

- Average time in the queue (Wq) = 0,08 jam
- QM membulatkan ke 2 angka desimal

QM tidak menampilkan 0,075, tapi dibulatkan menjadi 0,08

Bukan salah, hanya pembulatan

### 2. W = 0,1 jam (SAMA, hanya format)

Manual:

$$W = 1 / \mu - \lambda = 1 / 10 = 0,1 \text{ jam}$$

QM:

- Average time in the system (W) = 0,1 jam
- Ditampilkan juga:
  - 6 menit
  - 360 detik

Ini sama persis

### 3. Menit & Detik (INI BUKTI QM BENAR)

Cek konversi QM:

Wq:

- 0,075 jam  $\times$  60 = 4,5 menit
- QM menampilkan:
  - 4,5 menit
  - 270 detik

W:

- 0,1 jam  $\times$  60 = 6 menit

- QM menampilkan:
  - **6 menit**
  - **360 detik**

**Kalau QM salah, menit & detik tidak akan pas**

#### 4. Nilai yang PERSIS SAMA

Parameter	Manual	QM
$\lambda$	30	30
$\mu$	40	40
$\rho$	0,75	0,75
L	3	3
Lq	2,25	2,25
W	0,1 jam	0,1 jam

#### 5. Tambahan dari QM: $P_0$ (Sistem Kosong)

QM menampilkan:

- **Probability system empty ( $P_0$ ) = 0,25**

Secara teori:

$$P_0 = 1 - \rho = 1 - 0,75 = 0,25$$

Ini **nilai tambahan**, bukan perbedaan.

#### 4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat utilisasi loket tiket Cinema XXI Suzuya Rantauprapat sebesar 75%, yang berarti fasilitas pelayanan cukup sibuk namun masih dalam batas normal. Rata-rata pengunjung yang menunggu dalam antrian sebanyak 2-3 orang dengan waktu tunggu sekitar 4-5 menit. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem pelayanan relatif efisien, meskipun pada waktu tertentu masih berpotensi terjadi penumpukan antrian.

Untuk mengurangi waktu tunggu pengunjung, pihak manajemen dapat mempertimbangkan penambahan loket atau optimalisasi pelayanan pada jam-jam sibuk.[11]

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis sistem antrian pada loket pembelian tiket Cinema XXI Suzuya Rantauprapat dengan menggunakan model antrian M/M/1, dapat disimpulkan bahwa sistem pelayanan yang berjalan berada dalam kondisi stabil dan relatif efisien. Hal ini ditunjukkan oleh nilai tingkat utilisasi sebesar 0,75, yang berarti fasilitas pelayanan sibuk namun masih mampu melayani pengunjung dengan baik. Rata-rata jumlah pengunjung dalam sistem sebanyak 3 orang dengan waktu tunggu dalam antrian sekitar 4,5 menit dan waktu total dalam sistem sekitar 6 menit. Meskipun antrian masih terjadi terutama pada jam-jam sibuk, waktu tunggu yang dihasilkan masih berada dalam batas yang dapat diterima. Namun demikian, untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan mengurangi potensi penumpukan antrian pada periode tertentu, pihak manajemen disarankan untuk mempertimbangkan penambahan loket atau optimalisasi proses pelayanan pada waktu dengan tingkat kunjungan tinggi. [12]

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Krina Crisila T. Mawuntu, Gladly C. Rorimpandey, and Kristofel Santa, "Perancangan Sistem Antrian Berbasis Web Pada Puskesmas Pangolombian," *J. Penelit. Teknol. Inf. dan Sains*, vol. 1, no. 2, pp. 15-31, 2023, doi: 10.54066/jptis.vii2.379.
- [2] P. Dimas, "Analisis Sistem Antrian Dan Optimalisasi Pelayanan Teller Pada PT. Bank Sulutgo," *J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 5, no. 2, pp. 928-934, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/16010/15519>
- [3] R. P. Hariputra, S. Defit, and Sumijan, "Analisis Sistem Antrian dalam Meningkatkan Efektivitas Pelayanan Menggunakan Metode Accidental Sampling," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 4, pp. 70-75, 2022, doi: 10.37034/jsisfotek.v4i2.127.
- [4] B. L. V. Bataona, A. E. L. Nyoko, and N. P. Nursiani, "2695-Article Text-5954-1-10-20200925," *Manag. J. O F*, vol. 12, no. 2, pp. 225-237, 2020.
- [5] I. P. Sari, I. H. Batubara, F. Ramadhani, and S. Wardani, "Perancangan Sistem Antrian pada Wahana Hiburan dengan Metode First In First Out (FIFO)," *sudo J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 3, pp. 116-123, 2022, doi: 10.56211/sudo.vii3.93.
- [6] 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.
- [7] A. P. U. Siahaan and Afandi Syahputra, "Pengenalan Sistem Antrian Berbasis Web di Kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Medan," *J. Has. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 3, pp. 251-263, 2024, doi: 10.62712/juribmas.v2i3.154.
- [8] A. Purba and I. Taufik, "Penerapan Sistem Antrian Registrasi dengan Metode

- Multi Channel-Multi Phase,” *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 1, no. 2, pp. 67–74, 2018, doi: 10.34012/jutikomp.v1i2.244.
- [9] P. R. Muningsgar, L. Linawati, and H. A. Parhusip, “Analisis Sistem Antrian dengan Simulasi di Puskesmas Cebongan Kota Salatiga,” *J. Fourier*, vol. 8, no. 2, pp. 57–64, 2019, doi: 10.14421/fourier.2019.82.57-64.
- [10] E. Matondang, Y. Gultom, D. M. S. Sembiring, S. Aminatunnisa, and E. Indra, “Penerapan Metode Monte Carlo Untuk Simulasi Sistem Antrian Service Sepeda Motor Berbasis Web,” *J. Sist. Inf. dan Ilmu Komput. Prima(JUSIKOM PRIMA)*, vol. 2, no. 2, pp. 77–84, 2020, doi: 10.34012/jusikom.v2i2.442.
- [11] D. Febrianti and B. Yulisa Geni, “Perancangan Sistem Antrian Menggunakan Metode Rad Berbasis Web (Studi Kasus: Pt. Itsc Cabang Cideng),” *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 1021–1028, 2024.
- [12] E. Poerwandono, A. S. Anwar, S. Mutia, and Y. Damayanti, “Implementasi Sistem Antrian Pasien Berbasis Website Pada Klinik Sehat Tamba Kelurahan Cilangkap,” *J. Pengabd. Nas. Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 346–361, 2024, doi: 10.35870/jpni.v5i2.677.