

Analisis Penerapan Teori Antrian Pada Mie Gacoan Cabang Surakarta

**Galih Ratnaning Tyas¹, Diva Aisyah Ardelia², Kartika Sari Artamevia³,
Sri Padmantlyo⁴**

^{1,2,3,4}Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah
Surakarta, Jl. A. Yani No. 157, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah 57169
Email : onyoureunna12@gmail.com¹, divaaa8571@gmail.com²,
kartikasari2710@gmail.com³
sp102@ums.ac.id, ums@ums.ac.id⁴

ABSTRAK

Teori antrian adalah studi tentang pola kedatangan, pemanggilan, dan pelayanan pelanggan dalam suatu sistem antrian. Dalam konteks Mie Gacoan, penelitian ini berfokus pada analisis performa antrian dan pengukuran kinerja antrian untuk meningkatkan efisiensi pelayanan. Studi literatur dilakukan untuk memahami konsep teori antrian dan proses pelayanan di Mie Gacoan. Metode pengumpulan data meliputi observasi langsung di cabang Mie Gacoan Surakarta, wawancara dengan karyawan, dan analisis data yang dikumpulkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Mie Gacoan menghadapi tantangan dalam mengelola antrian pelanggan. Pola kedatangan pelanggan tidak teratur dan sering kali terjadi lonjakan permintaan. Sistem pemanggilan pelanggan masih belum efisien, dan waktu tunggu pelanggan cenderung panjang. Dalam hal ini, penerapan teori antrian dapat membantu Mie Gacoan untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan efisiensi operasional. Melalui analisis performa antrian, didapatkan indikator kinerja seperti waktu tunggu pelanggan, jumlah pelanggan dalam antrian, dan utilisasi pelayanan. Evaluasi performa antrian menunjukkan adanya kebutuhan untuk meningkatkan kecepatan pelayanan, efisiensi antrian, dan kapasitas layanan. Rekomendasi yang diajukan meliputi peningkatan efisiensi antrian dengan memperbaiki sistem pemanggilan, penggunaan teknologi dalam manajemen antrian, serta pelatihan dan pengembangan karyawan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang penerapan teori antrian pada industri makanan dan minuman, khususnya pada Mie Gacoan cabang Surakarta. Diharapkan juga bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan masukan yang berharga bagi manajemen Mie Gacoan untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan dan efisiensi operasional mereka.

Kata kunci: Teori Antrian; Efisiensi Operasional; Mie Gacoan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Menurut Heizer dan Reinder (2015:852) teori antrian adalah ilmu yang mempelajari suatu antrian dimana antrian merupakan kejadian yang biasa terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan berguna bagi perusahaan manufaktur. Antrian merupakan sebuah layanan dari sebuah perusahaan jasa dan perusahaan manufaktur. Biasanya kebanyakan orang berfikir bahwa antrian itu dapat merugikan pihak yang membutuhkan pelayanan, dikarenakan membutuhkan waktu yang lama untuk menunggu.

Dalam industri makanan dan minuman, pelayanan yang efisien dan pengelolaan antrian yang baik sangat penting untuk menciptakan pengalaman positif bagi pelanggan.

Salah satu perusahaan makanan cepat saji yang populer di Indonesia, Mie Gacoan, juga menghadapi tantangan dalam mengelola antrian pelanggan di cabang mereka di Surakarta.

Mie Gacoan telah menjadi favorit di kalangan masyarakat karena variasi mie yang lezat dan harga yang terjangkau. Namun, dengan popularitas yang meningkat, cabang Mie Gacoan di Surakarta sering mengalami antrian panjang, waktu tunggu pelanggan yang lama, dan kurangnya efisiensi dalam pelayanan.

Sahril (2019) melakukan penelitian mengenai antrian yang terjadi di Kober Mie Setan Jember. Penelitian tersebut dilakukan untuk menganalisis sistem antrian yang terjadi dan memberikan pertimbangan sistem agar tidak terjadi antrian yang terlalu Panjang pada kober Mie Setan Jember dengan menggunakan sistem antrian single channel multi phase.

Dalam konteks ini, penerapan teori antrian dapat memberikan landasan konseptual dan alat analisis yang berguna untuk memahami dan mengatasi masalah antrian yang dihadapi oleh Mie Gacoan. Dengan mempelajari pola kedatangan pelanggan, sistem pemanggilan, dan proses pelayanan, serta melakukan pengukuran dan analisis performa antrian, dapat ditemukan solusi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pelanggan.

Namun, meskipun teori antrian telah banyak diterapkan di berbagai industri, penerapannya secara spesifik pada industri makanan dan minuman, terutama pada cabang Mie Gacoan di Surakarta, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan teori antrian pada Mie Gacoan cabang Surakarta guna memberikan kontribusi dalam pemahaman dan pengembangan strategi yang efektif dalam mengelola antrian pelanggan. Dengan demikian, diharapkan perusahaan ini dapat meningkatkan kualitas pelayanan, mengurangi waktu tunggu pelanggan, dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Tujuan:

1. Menganalisis pola kedatangan pelanggan di Mie Gacoan cabang Surakarta: Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pola kedatangan pelanggan di Mie Gacoan untuk memahami variasi waktu kedatangan dan memprediksi lonjakan permintaan. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang pola kedatangan, Mie Gacoan dapat mengatur sumber daya mereka dengan lebih efisien.
2. Menganalisis sistem pemanggilan pelanggan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem pemanggilan pelanggan yang digunakan di Mie Gacoan cabang Surakarta. Dengan memahami sistem pemanggilan yang sedang digunakan, penelitian

ini akan mengidentifikasi kelemahan dan potensi perbaikan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi waktu tunggu pelanggan.

3. Menganalisis proses pelayanan di Mie Gacoan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses pelayanan yang diterapkan di Mie Gacoan cabang Surakarta. Dalam analisis ini, akan ditinjau langkah-langkah pelayanan yang ada dan mengidentifikasi area di mana peningkatan dapat dilakukan untuk mempercepat pelayanan dan mengurangi waktu tunggu pelanggan.
4. Mengukur performa antrian: Penelitian ini bertujuan untuk mengukur performa antrian di Mie Gacoan cabang Surakarta dengan menggunakan metrik yang relevan, seperti waktu tunggu pelanggan, jumlah pelanggan dalam antrian, dan utilisasi pelayanan. Dengan pengukuran performa antrian yang akurat, Mie Gacoan dapat mengidentifikasi area di mana perbaikan diperlukan dan mengambil langkah-langkah yang tepat untuk meningkatkan efisiensi antrian.

Manfaat:

1. Peningkatan kualitas pelayanan: Melalui analisis penerapan teori antrian, Mie Gacoan dapat mengidentifikasi dan mengatasi masalah dalam pelayanan mereka, seperti waktu tunggu yang lama. Dengan melakukan perubahan yang tepat berdasarkan temuan penelitian, Mie Gacoan dapat meningkatkan kualitas pelayanan mereka dan memberikan pengalaman yang lebih baik kepada pelanggan.
2. Efisiensi operasional yang lebih baik: Dengan memahami dan menerapkan prinsip-prinsip teori antrian, Mie Gacoan dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka. Dengan mengurangi waktu tunggu pelanggan, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan meningkatkan kecepatan pelayanan, Mie Gacoan dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya operasional.
3. Pengambilan keputusan yang informasional: Penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pola kedatangan pelanggan, sistem pemanggilan, dan proses pelayanan di Mie Gacoan cabang Surakarta. Hal ini akan membantu manajemen Mie Gacoan dalam mengambil keputusan yang lebih baik, berdasarkan data dan informasi yang relevan, untuk meningkatkan efisiensi dan kepuasan pelanggan.
4. Kontribusi terhadap penelitian dan pemahaman teori antrian: Penelitian ini akan memberikan kontribusi dalam bidang penelitian teori antrian khususnya pada industri makanan dan minuman. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi dan sumber

pengetahuan bagi peneliti dan praktisi yang tertarik dengan manajemen antrian di industri makanan dan minuman

Metode Penelitian:

1. Studi Literatur: Melakukan studi literatur untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang teori antrian, konsep-konsep terkait, dan penerapannya dalam industri makanan dan minuman. Sumber literatur dapat berupa buku, jurnal ilmiah, artikel, dan sumber-sumber terpercaya lainnya.
2. Observasi: Melakukan observasi langsung di cabang Mie Gacoan Surakarta untuk mengamati pola kedatangan pelanggan, sistem pemanggilan pelanggan, dan proses pelayanan yang sedang berlangsung. Observasi ini dapat dilakukan dalam beberapa periode waktu untuk mendapatkan gambaran yang representatif.
3. Pengumpulan Data: Mengumpulkan data terkait dengan performa antrian seperti waktu tunggu pelanggan, jumlah pelanggan dalam antrian, dan utilisasi pelayanan. Data dapat dikumpulkan dengan menggunakan metode pengamatan langsung, catatan pengamatan, atau penggunaan teknologi seperti sistem antrian elektronik atau aplikasi.
4. Analisis Data: Menganalisis data yang dikumpulkan menggunakan metode-metode yang sesuai dalam teori antrian, seperti penghitungan rata-rata waktu tunggu, distribusi kedatangan pelanggan, dan pengukuran performa antrian. Data akan diinterpretasikan dan dianalisis untuk mengidentifikasi pola, masalah, dan potensi perbaikan dalam pengelolaan antrian pelanggan di Mie Gacoan cabang Surakarta.

METODE

Strategi penelitian yang digunakan adalah strategi deskriptif. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi. Dengan melakukan observasi dapat menggambarkan objek dan segala yang berhubungan melalui pengamatan, mendapatkan data-data informasi yang lebih akurat baik berupa tempat, pelaku, objek, kegiatan dan peristiwa bagaimana situasi serta kondisi di Mie Gacoan Cabang Surakarta yang berlangsung selama konsumen dilayani oleh staf-staf Mie Gacoan. Peneliti akan meneliti dan menganalisis jumlah kedatangan konsumen dalam waktu 60 menit selama 6 jam dalam satu harinya.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini berjudul “Analisis Penerapan Teori Antrian Pada Mie Gacoan cabang Surakarta”. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif membahas tentang bagaimana

menerapkan teori antrian pada pelanggan yang berada dibagian kasir dan penyajian di Mie Gacoan cabang Surakarta.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan yaitu data kuantitatif yang merupakan data yang dapat dinyatakan dalam penelitian data banyaknya konsumen yang sedang mengantri di Mie Gacoan cabang Surakarta.

Sumber Data

sumber data yang didapatkan menggunakan sumber data primer. Sumber data primer adalah sumber penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asline melalui observasi maupun wawancara. Objek penelitian ini berada di Mie Gacoan cabang Surakarta.

Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data untuk penelitian ini dengan melakukan observasi langsung atau wawancara ditempat objek. Observasi dilakukan untuk mengetahui jumlah kedatangan, waktu pelayanan. Jumlah kedatangan pelanggan dihitung Ketika pelanggan memasuki sistem pelayanan yang berada dijalur antrian untuk menunggu dilayani oleh sistem pelayanan. Sedangkan waktu pelayanan pelanggan diketahui dari jumlah pelanggan yang mendapat pelayanan oleh sistem pelayanan.

Observasi dilakukan selama 3 hari tersebut sudah mewakili hari berikutnya. Waktu observasi ada 6 yaitu pada jam 10.00-12.00, 14.00-16.00 dan 19.00-21.00.

PEMBAHASAN

Teori antrian adalah situasi barisan tunggu dimana jumlah kesatuan fisik(pendatang) sedang berusaha untuk menerima pelayanan dari fasilitas terbatas (pemberi pelayanan), sehingga pendatang harus menunggu beberapa waktu dalam barisan agar mendapatkan giliran untuk dilayani (Ma,arif dan Tanjung, 2003:119). Teori antrean adalah sebuah cabang dalam ilmu manajemen operasi yang mempelajari bagaimana suatu sistem antrian bekerja dan bagaimana mengoptimalkan kinerjanya. Teori ini berguna dalam memahami fenomena antrian yang sering terjadi di berbagai situasi kehidupan sehari-hari, seperti sistem pelayanan pelanggan, lalu lintas jalan, layanan telepon, dan berbagai jenis sistem lainnya di mana orang harus menunggu giliran untuk mendapatkan pelayanan. Tujuan utama dari teori antrian adalah menganalisis dan memahami perilaku sistem antrian serta menemukan cara-cara untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja sistem tersebut.

Karakteristik Antrean

1. Kedatangan

Kedatangan atau masukan sistem memiliki karakteristik seperti ukuran populasi, perilaku dan sebuah distribusi statistik (Heizer dan Render, 2006:659). Dalam teori antrian, "kedatangan" mengacu pada proses masuknya entitas, seperti pelanggan, transaksi, atau permintaan, ke dalam sistem antrian. Kedatangan ini dapat terjadi dalam berbagai konteks, seperti antrian pelanggan di toko, transaksi dalam jaringan komputer, atau permintaan layanan dalam pusat panggilan. Kedatangan dalam teori antrian memiliki beberapa karakteristik penting yang umumnya dianalisis, seperti waktu antara kedatangan, pola kedatangan, distribusi kedatangan, dan tingkat kedatangan. Analisis kedatangan dalam teori antrian penting untuk memahami dan memprediksi kinerja sistem antrian, seperti waktu tunggu, tingkat pelayanan, dan kapasitas yang diperlukan. Dengan memahami karakteristik kedatangan, kita dapat merancang sistem antrian yang efisien dan mengoptimalkan pengalaman pengguna.

$$P(n,T) = \frac{e^{-\lambda T} (\lambda T)^n}{n!} \quad n = 0,1,2,3,\dots$$

yang mana

- λ = rata-rata kedatangan persatuan waktu
- T = periode waktu
- N = jumlah kedatangan dalam T
- $P(n,T)$ = probabilitas n kedatangan dalam waktu T

2. Antrian

Karakteristik antrian mencakup apakah jumlah antrian terbatas atau tidak terbatas panjangnya dan materi atau orang-orang yang ada didalamnya (Heizer dan Render, 2015:853). Dalam teori antrian, "antrean" mengacu pada kumpulan entitas yang sedang menunggu untuk dilayani atau diproses dalam suatu sistem. Entitas ini bisa berupa pelanggan, transaksi, permintaan layanan, atau apa pun yang membutuhkan waktu untuk diproses atau dilayani. Dalam konteks sistem antrian, antrean terdiri dari entitas yang belum selesai dilayani dan menunggu giliran mereka untuk diproses. Salah satu ketertiban antrean paling umum adalah aturan pertama datang pertama dilayani. Aturan antrean yang lain adalah di mana satu kedatangan tertentu memiliki prioritas dan langsung keurutan antrean terdepan (Schroeder, 1997:159)

3. Pelayanan

Dalam teori antrian, "pelayanan" mengacu pada proses atau tindakan yang dilakukan terhadap entitas dalam sistem antrian. Pelayanan terjadi ketika entitas dalam antrean diberikan perhatian, diproses, atau dilayani sesuai dengan tujuan sistem antrian tersebut.

Pelayanan dalam teori antrian melibatkan beberapa aspek penting yang umumnya dianalisis, seperti waktu pelayanan, tingkat pelayanan, waktu pelayanan rata-rata, atau distribusi waktu pelayanan. Distribusi layanan berkaitan dengan cara memilih anggota antrian yang akan dilayani. Bentuk disiplin pelayanannya dapat berupa:

1. first come first served (FCFS) atau FIFO adalah sistem antrian yang mendahulukan yang datang lebih awal
2. last come first served (LCFS) atau LIFO adalah yang datang terakhir akan lebih dulu yang dilayani atau lebih dahulu keluar
3. service in random order (SIRO) yaitu panggilan berdasarkan peluang acak, tidak peduli siapa yang datang terlebih dahulu
4. shortest operation times (SOT) yaitu sistem pelayanan yang membutuhkan waktu pelayanan tersingkat mendapat pelayanan pertama
5. priority service (PS) yaitu prioritas pelayanan diberikan kepada pelanggan yang mempunyai prioritas lebih tinggi disbanding dengan pelanggan yang mempunyai prioritas rendah, meskipun yang terakhir ini kemungkinan sudah lebih dulu di antrian tunggu.

Desain Dasar Jalur Antrian

Jalur antrian (queue) merujuk pada jalur atau saluran fisik atau konseptual di mana entitas atau objek antrian bergerak atau menunggu giliran untuk mendapatkan pelayanan atau diproses. Jalur antrian adalah tempat di mana antrian terbentuk dan entitas antrian bergerak melalui jalur tersebut sesuai dengan aturan atau kedisiplinan tertentu. Sistem antrian jalur tunggal pada Mie Gacoan cabang Colomadu.

1. Sistem antrian jalur tunggal

Sistem antrian tunggal adalah jenis sistem antrian di mana terdapat satu jalur antrian yang melayani beberapa entitas antrian. Dalam sistem ini, entitas antrian yang tiba berbaris dalam satu jalur dan diberikan pelayanan oleh satu server atau pengolah.

Karakteristik umum dari sistem antrian tunggal:

1. Jalur Antrian

Terdapat satu jalur antrian yang digunakan untuk mengantri entitas antrian. Entitas antrian tiba dan berbaris di ujung jalur antrian dan bergerak maju saat entitas sebelumnya selesai dilayani.

2. Server

Terdapat satu server atau pengolah yang bertugas memberikan pelayanan atau memproses entitas antrian. Server dapat berupa manusia (misalnya, kasir di toko) atau mesin (misalnya, mesin pencetak).

3. Disiplin Antrian

Sistem antrian tunggal dapat memiliki aturan atau disiplin tertentu yang mengatur bagaimana entitas antrian dilayani. Disiplin antrian yang umum digunakan adalah FIFO (First-In-First-Out), di mana entitas yang pertama kali tiba akan dilayani lebih dulu.

4. Waktu Pelayanan

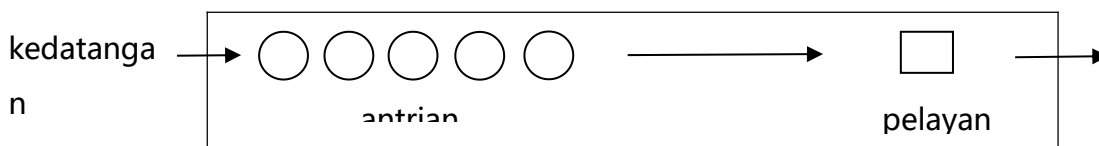
Waktu yang diperlukan oleh server untuk melayani satu entitas antrian dapat bervariasi. Waktu pelayanan dapat dijelaskan menggunakan distribusi probabilitas tertentu, seperti distribusi eksponensial atau distribusi normal.

5. Waktu Tunggu

Entitas antrian yang berada di jalur antrian harus menunggu giliran mereka untuk dilayani oleh server. Waktu tunggu dapat berbeda-beda bagi setiap entitas tergantung pada panjang antrian dan waktu pelayanan.

6. Ukuran Antrian

Ukuran antrian mengacu pada jumlah entitas antrian yang berada dalam jalur antrian pada suatu waktu tertentu. Ukuran antrian dapat berfluktuasi seiring waktu, tergantung pada tingkat kedatangan dan waktu pelayanan.



Gambar 1

2. Sistem antrian jalur tunggal dengan pelayanan ganda

Jenis sistem antrian di mana terdapat satu jalur antrian yang melayani entitas antrian, tetapi ada beberapa server yang bekerja secara paralel untuk memberikan pelayanan pada entitas antrian tersebut.

Karakteristik utama dari sistem antrian jalur tunggal dengan pelayanan ganda:

1. Jalur Antrian

Terdapat satu jalur antrian tunggal di mana entitas antrian berbaris. Antrian ini mengatur urutan entitas antrian yang akan dilayani oleh server.

2. Server

Ada lebih dari satu server yang bekerja secara paralel untuk memberikan pelayanan pada entitas antrian. Setiap server melayani satu entitas antrian pada satu waktu. Server dapat berupa manusia atau mesin, tergantung pada jenis sistem antrian yang diterapkan.

3. Disiplin Antrian

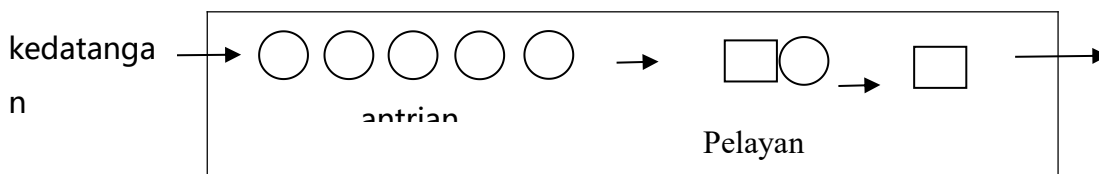
Sistem antrian jalur tunggal dengan pelayanan ganda dapat mengadopsi disiplin antrian seperti FIFO (First-In-First-Out) atau disiplin prioritas tertentu untuk mengatur urutan pelayanan pada server.

4. Waktu Pelayanan

Setiap server memiliki waktu pelayanan yang diperlukan untuk melayani satu entitas antrian. Waktu pelayanan dapat berbeda-beda antara server satu dengan yang lainnya.

5. Pengaturan Pelayanan

Pengaturan pelayanan dapat berbeda-beda tergantung pada sistem antrian yang spesifik. Beberapa pengaturan pelayanan yang umum meliputi pengaturan serentak (parallel) di mana semua server melayani entitas antrian secara bersamaan, atau pengaturan bergantian (cyclic) di mana server secara bergantian melayani entitas antrian.



Gambar 2

3. Sistem antrian jalur ganda dengan pelayanan tunggal

Sistem antrian jalur ganda dengan pelayanan tunggal (dual-queue system with single server) adalah jenis sistem antrian di mana terdapat dua jalur antrian yang melayani entitas antrian, tetapi hanya ada satu server yang memberikan pelayanan pada entitas tersebut

Karakteristik utama dari sistem antrian jalur ganda dengan pelayanan tunggal:

1. Jalur Antrian

Terdapat dua jalur antrian yang berbeda di mana entitas antrian berbaris. Masing-masing jalur antrian memiliki entitas antrian mereka sendiri dan mengatur urutan pelayanan.

2. Server

Hanya ada satu server yang memberikan pelayanan pada entitas antrian dari kedua jalur tersebut. Server bekerja secara bergantian atau membagi waktu antara kedua jalur antrian untuk memberikan pelayanan pada entitas yang berada dalam jalur antrian.

3. Disiplin Antrian

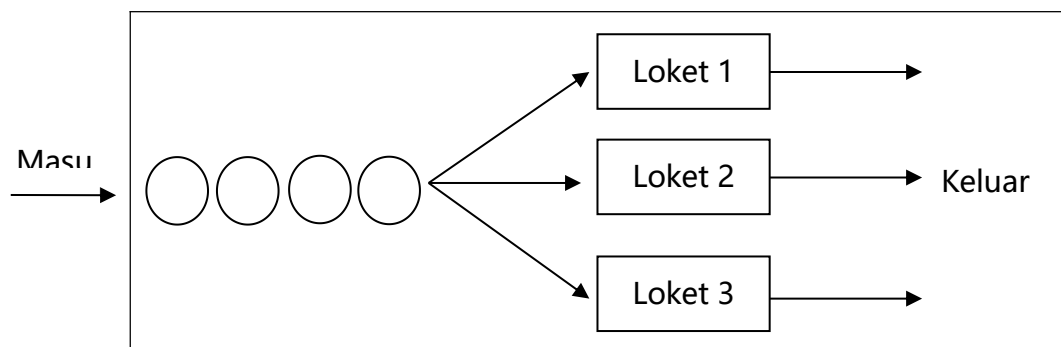
Setiap jalur antrian dapat memiliki disiplin antrian yang berbeda. Misalnya, jalur antrian pertama menggunakan aturan FIFO (First-In-First-Out), sementara jalur antrian kedua menggunakan aturan prioritas tertentu. Hal ini dapat dilakukan untuk memberikan preferensi atau penanganan yang berbeda pada jenis entitas antrian yang berbeda.

4. Waktu Pelayanan

Server memberikan pelayanan pada entitas antrian dari kedua jalur secara bergantian atau sesuai dengan aturan yang ditentukan. Waktu pelayanan dapat bervariasi antara entitas antrian yang berbeda tergantung pada kebutuhan atau prioritasnya.

5. Pengaturan Pelayanan

Pengaturan pelayanan dalam sistem antrian jalur ganda dengan pelayanan tunggal dapat dilakukan dengan membagi waktu yang setara antara kedua jalur antrian atau dengan mengatur prioritas tertentu dalam pelayanan



Gambar 1.3

4. Sistem antrian jalur ganda dengan pelayanan ganda

Sistem antrian jalur ganda dengan pelayanan ganda adalah jenis sistem antrian di mana terdapat dua jalur antrian yang melayani entitas antrian, dan terdapat beberapa server yang bekerja secara paralel untuk memberikan pelayanan pada entitas tersebut.

Karakteristik utama dari sistem antrian jalur ganda dengan pelayanan ganda:

1. Jalur Antrian

Terdapat dua jalur antrian terpisah di mana entitas antrian berbaris. Masing-masing jalur antrian memiliki entitas antrian mereka sendiri dan mengatur urutan pelayanan.

2. Server

Ada lebih dari satu server yang bekerja secara paralel untuk memberikan pelayanan pada entitas antrian dari kedua jalur tersebut. Setiap server melayani entitas antrian dari jalur

antrian yang sama secara eksklusif. Dengan adanya beberapa server, waktu pelayanan dapat lebih efisien dan mengurangi waktu tunggu entitas antrian.

3. Disiplin Antrian

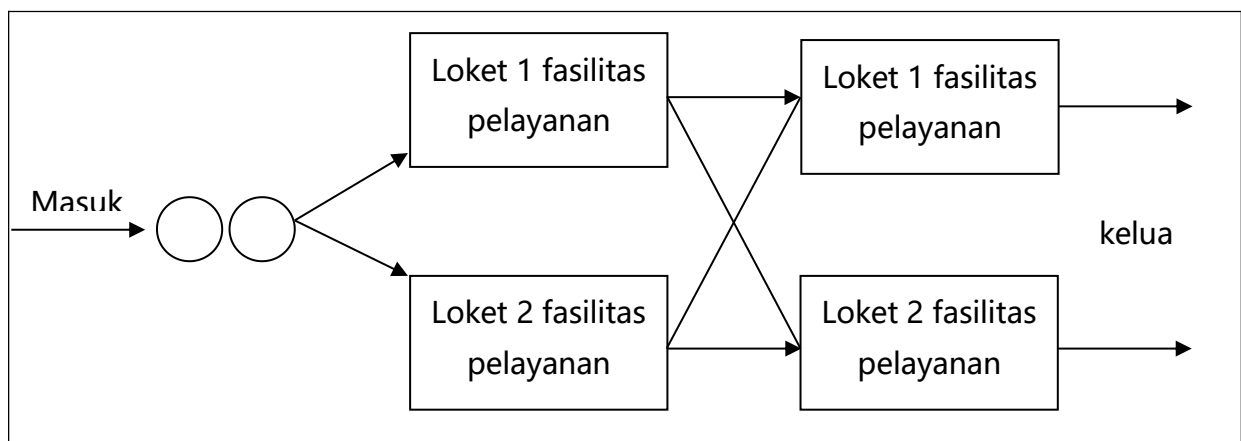
Setiap jalur antrian dapat memiliki disiplin antrian yang berbeda. Misalnya, jalur antrian pertama menggunakan aturan FIFO (First-In-First-Out), sementara jalur antrian kedua menggunakan aturan prioritas tertentu. Hal ini dapat memberikan preferensi atau penanganan yang berbeda pada jenis entitas antrian yang berbeda.

4. Waktu Pelayanan

Setiap server memiliki waktu pelayanan yang diperlukan untuk melayani satu entitas antrian. Waktu pelayanan dapat berbeda antara server dan dapat diatur berdasarkan kebutuhan atau prioritas entitas antrian.

5. Pengaturan Pelayanan

Pengaturan pelayanan dalam sistem antrian jalur ganda dengan pelayanan ganda dapat dilakukan dengan membagi entitas antrian secara proporsional antara kedua jalur atau dengan mengatur prioritas tertentu dalam pelayanan. Server-server tersebut dapat bekerja secara serentak atau bergantian untuk memberikan pelayanan pada entitas antrian.



Gambar 1.4

Model Antrian

Model antrian adalah suatu representasi matematis atau grafis yang digunakan untuk menganalisis dan memprediksi perilaku sistem antrian. Model ini membantu dalam

memahami bagaimana antrian terbentuk, bergerak, dan diproses dalam suatu sistem. Model antrian menggambarkan interaksi antara entitas kedatangan, jalur antrian, dan proses pelayanan. Dengan menggunakan model antrian, kita dapat melakukan analisis matematis atau simulasi komputer untuk mempelajari dan memprediksi berbagai ukuran kinerja sistem antrian, seperti panjang rata-rata antrian, waktu tunggu rata-rata, tingkat utilitas sistem, atau tingkat keberhasilan pelayanan. Model antrian membantu dalam membuat keputusan yang lebih baik dalam merancang sistem antrian, memperbaiki efisiensi, mengatur kapasitas, atau memprediksi dan mengelola fluktuasi permintaan yang mungkin terjadi.

- Model A: M/M/1

$$L_s = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

Keterangan:

λ = jumlah kedatangan rata-rata persatuan waktu

μ = jumlah rata-rata yang dilayani persatuan waktu pada setiap jalur

L_s = jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

1. Jumlah waktu rata-rata yang dihabiskan dalam sistem (waktu menunggu + waktu pelayanan)

$$W_s = \frac{1}{\mu(\mu - \lambda)}$$

2. Jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

$$L_q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

3. Waktu rata-rata antrian dalam sistem

$$W_q = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$$

4. Faktor utilisasi sistem (populasi fasilitas pelayanan sibuk)

$$p = \frac{\lambda}{\mu}$$

5. Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem (yaitu unit pelayanan kosong)

$$P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu}$$

HASIL PENELITIAN

Mie Gacoan cabang Surakarta buka setiap hari dan memiliki jam operasional selama 12 jam, waktu pelayanan Mie gacoan dimulai jam 09.00-21.00 WIB. Peneliti mengambil data dengan melakukan pengamatan selama 3hari dimulai dari tanggal 9-11 juni 2023. Data kedatangan konsumen mie gacoan cabang Surakarta dari hasil pengamatan selama 3hari sebagai berikut :

Tabel 1

| No | Hari | Tanggal | 11.00 – 12.00 | 15.00 – 16.00 | 20.00 – 21.00 | Jumlah |
|--------|--------|--------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| 1 | Jumat | 9 Juni 2023 | 51 | 45 | 63 | 159 |
| 2 | Sabtu | 10 Juni 2023 | 64 | 60 | 73 | 197 |
| 3 | Minggu | 11 Juni 2023 | 41 | 57 | 80 | 178 |
| Jumlah | | | 156 | 162 | 216 | |

Data kedatangan konsumen per hari, dapat dilihat kedatangan konsumen tertinggi terjadi pada jam 20.00-21.00 yang mencapai 216 konsumen sedangkan kedatangan konsumen terendah terjadi pada jam 11.00-12.00 yang mencapai 156 konsumen.

Tabel 2

| Periode waktu | Rata-rata tingkat kedatangan | Rata-rata tingkat pelayanan |
|---------------|------------------------------|-----------------------------|
| 11.00 – 12.00 | 52 | 55 |
| 15.00 – 16.00 | 54 | 60 |
| 20.00 – 21.00 | 72 | 77 |
| Total | 178 | 192 |

Tabel diatas dapat dilihat bahwa tingkat kedatangan pelanggan paling tinggi terletak pada jam 20.00-21.00 dengan jumlah rata-rata 72 pelanggan, sedangkan tingkat kedatangan pelanggan yang paling rendah terletak pada jam 11.00-12.00 dengan jumlah rata-rata 52 pelanggan.

Tingkat pelayanan perjamnya di mie gacoan cabang Surakarta dapat dicari dengan cara:

$$\begin{aligned} \mu &= \frac{\text{jumlah rata-rata tingkat pelayanan}}{\text{total jam kerja}} \\ &= \frac{192}{12} \\ &= 16 \text{ orang/jam} \end{aligned}$$

Tabel 3

| Periode | Hasil kinerja system antrian |
|---------|------------------------------|
|---------|------------------------------|

| waktu (jam) | Po (%) | Ls (orang) | Ws (menit) | Lq (orang) | Wq (menit) |
|---------------|--------|------------|------------|------------|------------|
| 11.00 – 12.00 | 0,019 | 17,33 | 0,006 | 16,38 | 0,31 |
| 15.00 – 16.00 | 0,018 | 9,00 | 0,003 | 8,1 | 0,15 |
| 20.00 – 21.00 | 0,013 | 14,4 | 0,002 | 13,4 | 0,18 |

Hasil analisis kinerja pelayanan dengan model antrian jalur tunggal atau dengan notasi model A : M/M/1 bahwa jam yang paling sibuk untuk pelayanan pemesanan adalah pada periode waktu 11.00 – 12.00 dimana terlihat bahwa pada jam tertentu rata-rata orang yang menunggu dalam sistem yaitu sebesar 17 orang atau bisa dikatakan bahwa terdapat 17-18 orang yang menunggu dalam antrian. Dan waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan untuk menunggu paling lama yaitu 0,31 menit. Sedangkan pada pukul 15.00-16.00 berada pada kondisi yang ideal dimana waktu tunggu, waktu pelayanan tidak terlalu banyak.

KESIMPULAN

1. Jenis model antrian yang diterapkan pada mie gacoan cabang Surakarta adalah jenis sistem antrian model M/M/1. Dimana terdapat 1 staf yang melayani konsumen dan konsumen hanya dapat melewati satu kali transaksi.
2. Disiplin pelayanan yang diterapkan pada mie gacoan cabang Surakarta yaitu FIFO (First-In-First-Out), di mana entitas yang pertama kali tiba akan dilayani lebih dulu.
3. Dapat dilihat dari perhitungan bahwasannya sistem antrian pada mie gacoan cabang Surakarta sudah optimal. Karena dari analisis data diatas perhitungan untuk rata-rata hasil kinerja antrian di mie gacoan cabang Surakarta, tingkat rata-rata konsumen yang menunggu dalam antrian (Lq) sebesar 8-9 orang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminulloh, Ahmad Faisol. 2016. Model Antrian Multi Phase (Studi Kasus di SAMSAT Kota Pasuruan). Skripsi
- Erlangga, A., Prasetyanto, D., dan Widiyanto, B. W. 2016. Tingkat Pelayanan Check-In Counter Lion Air di Bandara Internasional Husein Sastranegara Kota Bandung Menggunakan Metode Antrian. Jurnal Online Istitut Teknologi Nasional, Bandung.
- Heizer, J. dan Render, B. 2006. Manajemen Operasi. Edisi Ketujuh. Jakarta: Salemba Empat.
- Indriantoro, N. dan Supomo, B. 2009. Metode Penelitian Bisnis. Edisi Pertama. Yogyakarta: BFFE
- Jacobs, F. R. dan Chase, R. B. 2015. Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan. Jakarta: Salemba Empat.
- Margaret, Charissa. 2012. Usulan Rancangan Sistem Antrian yang Optimal dan Ekonomis Menggunakan Simulasi Pro Model (Studi Kasus di Fiesta Steak Restaurant). Jurnal Ekonomi. Noor, Juliansyah. 2014. Analisis Data Penelitian Ekonomi dan Manajemen. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Nursihan., Sugito., Yasin, H. 2015. Analisis Sistem Pelayanan di Stasiun Tawang Semarang dengan Metode Antrian. Jurnal Gaussian. Semarang.
- Sahril, Muhammad. 2019. Analisis Penerapan Teori Antrean pada Kober Mie Setan Jember. Skripsi
- Schroeder, R. G. 1997. Pengambilan Keputusan dalam Fungsi Operasi. Jilid I. Jakarta: Erlangga Digital Repository Universitas Jember 39
- Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung 2003. Manajemen Operasi, Edisi Pertama. Jakarta: PT. Grasindo.
- Tampubolon, M. P. 2014. Manajemen Operasi dan Rantai Pemasok. Jakarta: Mitra Wacana Media