



Analisis Model Sistem Antrian Pada Pelayanan Konsumen Mie Gacoan Cabang Pancing Kota Medan

Yohana Sitorus¹, Sukma Dermawan Saragih², Wahyuni Susi Sulastrri Berasa³, Sisti Nadia Amalia⁴

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Medan

Korespondensi penulis: sitorusyohana761@gmail.com¹

Abstract. This research aims to analyze the queuing system model for consumer service at Mie Gacoan Pancing Branch, Medan City. With the increasing popularity of Mie Gacoan, there has been a significant increase in the number of customers, resulting in long queues and long waiting times. This research uses observation and interview methods to collect data regarding the number of customers, arrival time, service time, and number of available waiters. The data is then analyzed using the M/M/1 and M/M/c queuing models to determine queue characteristics such as average queue length, average waiting time in the queue, and waiter utility. The analysis results show that the M/M/c queuing model is more effective in reducing waiting time and queue length compared to the M/M/1 model. By increasing the number of waiters, service efficiency can be increased, thereby increasing customer satisfaction. This research provides strategic recommendations for the management of Mie Gacoan Pancing Branch in optimizing the queuing system to provide better service to consumers.

Keywords: Queue, Service Efficiency, M/M/1 Queue Model, M/M/C Queue Model, Consumer Service.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis model sistem antrian pada pelayanan konsumen di Mie Gacoan Cabang Pancing, Kota Medan. Dengan meningkatnya popularitas Mie Gacoan, terjadi peningkatan jumlah pelanggan yang signifikan sehingga mengakibatkan antrian panjang dan waktu tunggu yang lama. Penelitian ini menggunakan metode observasi dan wawancara untuk mengumpulkan data mengenai jumlah pelanggan, waktu kedatangan, waktu pelayanan, dan jumlah pelayan yang tersedia. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan model antrian M/M/1 dan M/M/c untuk menentukan karakteristik antrian seperti panjang antrian rata-rata, waktu tunggu rata-rata dalam antrian, dan utilitas pelayan. Hasil analisis menunjukkan bahwa model antrian M/M/c lebih efektif dalam mengurangi waktu tunggu dan panjang antrian dibandingkan dengan model M/M/1. Dengan menambah jumlah pelayan, efisiensi pelayanan dapat ditingkatkan, sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan. Penelitian ini memberikan rekomendasi strategis bagi manajemen Mie Gacoan Cabang Pancing dalam mengoptimalkan sistem antrian guna memberikan pelayanan yang lebih baik kepada konsumen.

Kata kunci: Antrian, Efisiensi Pelayanan, Model Antrian M/M/1, Model Antrian M/M/C, Pelayanan Konsumen.

LATAR BELAKANG

Jasa merupakan sektor ekonomi yang berkembang dengan pesat dan menjadi sektor ekonomi terbesar dalam masyarakat maju (Heizer, 2004). Dalam sektor jasa, masalah antrian sering kali lebih menonjol dibandingkan dengan sektor lainnya. Hal ini disebabkan oleh karakteristik unik dari sektor jasa yang bersifat acak dan tidak teratur. Pola kedatangan pelanggan yang tidak bisa diprediksi serta variasi dalam waktu pelayanan yang dibutuhkan masing-masing pelanggan menambah kompleksitas dalam pengelolaan antrian. Fenomena ini mencakup berbagai industri jasa, termasuk perbankan, kesehatan, transportasi, dan restoran. Industri dalam bidang restoran atau makanan di Indonesia sangatlah banyak salah satunya adalah Mie Gacoan Pancing yang sudah tersebar di beberapa wilayah di Indonesia, seperti Mie Gacoan Pancing yang terletak di Jln. Medan.

Received: April 16, 2024; Accepted: Mei 12, 2024; Published: Juni 30, 2024

*Yohana Sitorus, sitorusyohana761@gmail.com

Restoran Mie Gacoan ini merupakan salah satu mie yang sangat banyak di sukai oleh masyarakat karena rasa yang enak, memiliki tingkatan rasa pedas yang berbeda mulai dari level 1 sampai level 8 dan harga yang terjangkau. Selain dari rasa yang enak, restoran ini juga luas dan ada wifi sehingga banyak orang yang nongkrong kesana terutama para mahasiswa yang tinggal di daerah pancing. Lokasi Mie gacoan yang strategis dan mudah ditemukan untuk dikunjungi tersebut dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi pengunjung yang datang. Tingginya intensitas pengunjung yang datang bersamaan menimbulkan antrian yang panjang pada bagian pelayanan untuk melakukan pemesanan.

Antrian adalah sebuah situasi umum yang dihadapi oleh konsumen dalam berbagai sektor industri jasa dan bisnis. Antrian terjadi ketika sejumlah nasabah atau pelanggan menunggu untuk mendapatkan layanan dari satu atau lebih pelayan atau fasilitas layanan. Setiap industri jasa harus mampu mengoptimalkan sistemnya dengan meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses, khususnya dalam hal manajemen waktu (Al-Kholis, dkk, 2018).

Ketika terjadi antrian yang panjang, ini menjadi indikasi pelayanan yang kurang memuaskan karena menyebabkan konsumen harus menunggu lebih lama untuk dilayani (Purnomo,dkk, 2021). Contohnya, di restoran Mie Gacoan Pancing, antrian yang padat seringkali membuat pelanggan menjadi tidak sabar karena harus menunggu lama untuk memesan dan menerima pesanan mereka. Dampak dari antrian yang terlalu panjang ini adalah beberapa pelanggan mungkin memilih untuk tidak membeli atau membatalkan pesanan mereka. Salah satu penyebab utama terjadinya antrian adalah ketidakmampuan fasilitas layanan dalam menyediakan layanan yang memadai untuk memenuhi permintaan yang ada. Dalam situasi ini, diperlukan perbaikan pada sistem pelayanan sebagai langkah untuk meningkatkan kepuasan pelanggan, sehingga perusahaan dapat tetap bersaing dengan para pesaingnya. (Arum,2014) berpendapat bahwa untuk memberikan kepuasan pelanggan, sebuah sistem harus berusaha memberikan pelayanan terbaik. Pelayanan terbaik yang dimaksudkan adalah dengan memberikan pelayanan yang cepat sehingga pelanggan tidak menunggu terlalu lama. Dalam mengurangi waktu tunggu, maka perlu dilakukan penambahan fasilitas pelayanan untuk menghindari terjadinya antrian yang terus memanjang. (Purnomo,dkk, 2021) menyatakan bahwa dengan melakukan peningkatan pada sistem pelayanan, perusahaan dapat memastikan bahwa mereka dapat mengatasi antrian dan memberikan layanan yang lebih efisien dan responsif kepada pelanggan, yang pada akhirnya akan meningkatkan kepuasan pelanggan dan mempertahankan keunggulan kompetitif dalam Mie Gacoan Pancing.

Pada umumnya, solusi di dalam penyelesaian antrian dapat dijabarkan berdasarkan analisis. Analisis ini dapat dilakukan dengan mengadakan suatu penelitian dimana antrian

tersebut terjadi. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode simulasi. Metode simulasi adalah cara untuk membuat model tiruan dari sistem nyata ke dalam lingkungan buatan tanpa perlu menghadapi situasi sebenarnya, yang dilakukan melalui perangkat lunak komputer dengan bantuan software Matlab. Perangkat lunak MATLAB adalah platform komputasi dan pemrograman yang sering digunakan dalam berbagai bidang, termasuk ilmu pengetahuan, teknik, dan matematika. MATLAB menawarkan lingkungan yang kuat untuk analisis data, pemodelan, visualisasi, dan pengembangan algoritma. Dengan MATLAB, pengguna dapat melakukan berbagai tugas, mulai dari pengolahan sinyal dan gambar hingga perhitungan matematika yang kompleks. MATLAB juga sering digunakan dalam riset dan pengembangan untuk memecahkan masalah teknis dan ilmiah yang kompleks. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami karakteristik sistem antrian yang diterapkan di Mie Gacoan Pancing dan memberikan rekomendasi untuk meningkatkan pelayanan dengan mengurangi waktu tunggu dan meminimalisir biaya antrian.

KAJIAN TEORITIS

Uji kecukupan data

Uji kecukupan data berguna untuk menentukan berapa kali pengambilan data diperlukan. Sebelum melakukan uji, penting untuk menetapkan tingkat ketelitian dan tingkat kepercayaan. Tingkat ketelitian mengindikasikan seberapa besar penyimpangan maksimum yang dapat diterima dari waktu penyelesaian, sementara tingkat kepercayaan menunjukkan seberapa besar keyakinan terhadap akurasi data waktu yang dikumpulkan dan diamati. Jika $N^1 \leq N$, maka data dianggap cukup, namun jika $N^1 > N$, maka data tidak cukup dan perlu dilakukan penambahan pengambilan data

Rumus perhitungan uji kecukupan data adalah :

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N(\sum x^2) - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$$

Keterangan :

- K = tingkat keyakinan (96-99% = 3; 69-95% = 2; 0-68% = 1)
- S = derajat ketelitian (1%, 5%, dan seterusnya)
- N = jumlah pengamatan yang telah dilakukan
- N' = jumlah pengamatan teoritis
- x = data pengamatan

Distribusi data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan Chi Square

Uji keselarasan (goodness of fit) merupakan uji kecocokan distribusi yang bermanfaat untuk mengevaluasi sampai seberapa jauh suatu model mampu mendekati situasi nyata yang digambarkannya dengan cara pengolahan pada tools Input Analyzer di Matlab untuk mengetahui distribusi apa yang paling sesuai. Salah satu uji kecocokan distribusi yang dapat digunakan yaitu Kolmogorov-Smirnov merupakan pengujian normalitas yang bertujuan untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Pada uji tersebut berlaku hipotesis sebagai berikut:

- a. Waktu kedatangan pelanggan (kasir)

$$H_0 = \text{data mengikuti distribusi poisson}$$

$$H_1 = \text{data tidak mengikuti distribusi poisson}$$

- b. Waktu pelayanan pelanggan (kasir)

$$H_0 = \text{data mengikuti distribusi eksponensial}$$

$$H_1 = \text{data tidak mengikuti distribusi eksponensial}$$

Chi square atau chi kuadrat digunakan untuk menguji hipotesis komperatif (menguji perbedaan) rata-rata k sampel independen dengan setiap sampel terdapat beberapa kelas atau kategori. Hipotesis asosiasi yang akan menjawab apakah terdapat hubungan antara dua variabel dengan skala pengukuran variabel kategori dan data tidak berpasangan. Kriteria hubungan berdasarkan nilai p value $> 0,05$ maka H_0 diterima, H_a ditolak dan jika p value $< 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima.

Tingkat kedatangan pelanggan dan tingkat pelayanannya

- a. Tingkat kedatangan pelanggan

$$\lambda = \frac{\text{jumlah pelanggan}}{\text{total waktu kedatangan (menit)}}$$

- b. Tingkat pelayanan pelanggan

$$\mu = \frac{\text{jumlah pelanggan}}{\text{total waktu pelayanan (menit)}}$$

Keterangan :

λ = rata-rata kedatangan (banyaknya kedatangan pelanggan per satuan waktu)

μ = rata-rata pelayanan (banyaknya pelanggan yang dilayani per satuan waktu)

1. Menghitung karakteristik sistem antrian

- a. Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem

$$P_0 = \frac{1}{\left[\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n \right] + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \frac{M\mu}{M\lambda - \mu}}$$

Keterangan :

 M = jumlah jalur yang terbuka λ = jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu μ = jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur n = jumlah pelanggan

- b. Jumlah permintaan rata-rata dalam sistem (
- L_s
-)

$$L_s = \frac{\lambda\mu(\lambda/\mu)^M}{(M-1)!(M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$

Keterangan :

 P_0 = probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem

- c. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani dalam sistem (
- W_s
-)

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

Keterangan :

 L_s = jumlah pelanggan rata rata dalam sistem λ = jumlah kedatangan rata rata per satuan waktu

- d. Jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian (
- L_q
-)

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

Keterangan :

 μ = jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

- e. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan/unit untuk menunggu dalam antrian (
- W_q
-)

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

Keterangan :

 L_q = jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

- f. Faktor utilisasi sistem (
- ρ
-)

$$\rho = \frac{\lambda}{M\mu}$$

2. Proses Simulasi

Data antrian disekaligus mengamati melalui metode simulasi menggunakan perangkat lunak Matlab. Proses simulasi dimulai dengan membangun model konseptual, yang kemudian diimplementasikan sebagai model simulasi di dalam perangkat lunak Matlab dengan menyertakan modul dan input yang sesuai. Setelah model dijalankan, hasil simulasi dianalisis. Berbagai skenario akan dievaluasi untuk menentukan solusi terbaik, termasuk penambahan fasilitas pelayanan. Dalam evaluasi, perhatian diberikan pada waktu tunggu pelanggan dan biaya pelayanan. Secara umum, peningkatan fasilitas pelayanan akan meningkatkan biaya pelayanan tetapi dapat mengurangi waktu tunggu pelanggan, dan sebaliknya.

3. Pembuatan skenario

Skenario dalam sistem antrian diperlukan untuk menentukan jumlah tambahan fasilitas pelayanan yang optimal, serta mempertimbangkan biaya total yang terjadi jika diperlukan

4. Menghitung biaya antrian

Pada tahap akhir analisis antrian, perhatian diberikan pada perancangan fasilitas pelayanan atau tingkat pelayanan yang diinginkan. Perancangan fasilitas pelayanan dapat mempertimbangkan total biaya yang diharapkan. Total biaya ini merupakan jumlah dari biaya total pelayanan per jam (C_s) dan biaya menunggu pelanggan per jam (C_w). Formula untuk total biaya (C_t) adalah seperti berikut :

$$C_t = C_s(s) + C_w(L_s)$$

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode simulasi. Adapun alat dan bahan yang digunakan serta tahapan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

Alat dan bahan

Alat yang digunakan mencakup stopwatch, melalui smartphone, counter, dan perangkat lunak Matlab. Sementara itu, bahan yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung kelokasi penelitian dengan mengamati situasi. Sedangkan data sekunder diperoleh dari studi literatur, penelitian sebelumnya, dan sumber informasi relevan lainnya.

Populasi dan sampel penelitian

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu yang akan diteliti. Dalam kasus penelitian di Mie Gacoan

cabang Pancing, populasi dapat mencakup: Semua transaksi yang terjadi di Mie Gacoan cabang Pancing dalam jangka waktu tertentu. Sedangkan sampel untuk penelitian ini yaitu semua transaksi yang terjadi di Mie Gacoan cabang Pancing dalam jangka waktu tertentu.

Tahapan Penelitian

Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian :

1. Melakukan observasi lapangan untuk memahami kondisi Mie Gacoan Pancing, mendapatkan informasi, dan mengidentifikasi masalah yang terjadi melalui wawancara.
2. Mencari berbagai sumber referensi yang dapat mendukung penelitian sehingga dapat dilakukan identifikasi masalah dan memperoleh tujuan penelitian.
3. Mengumpulkan data data yang dibutuhkan
4. Lakukan uji kecukupan data. Jika data belum mencukupi dilakukan pengambilan data lagi dan jika sudah mencukupi dilanjutkan pengolahan data.
5. Lakukan pengolahan data menggunakan dan bantuan software Matlab

Tahapan Pengambilan Data

Tahapan dalam pengambilan data primer :

1. Melakukan pengamatan langsung ke lokasi penelitian di Mie Gacoan Pancing untuk memperoleh informasi atau data yang berkaitan dengan penelitian
2. Lakukan dokumentasi kegiatan untuk memperoleh data berupa gambaran umum perusahaan dan dokumen lain yang dibutuhkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perolehan data selama 1 jam sebanyak 40 data dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 1. Rekapitulasi Data Hasil Observasi

No	Jam	PMA	PMS	PKS
1		22.12	34.20	35.45
2		26.16	35.45	37.35
3		27.04	35.37	38.38
4		30.53	38.38	39.26
5		30.57	39.26	41.42
6		34.21	41.42	43.00
7		37.05	43.51	45.00
8		38.00	45.00	46.16
9		38.45	46.16	48.02
10		39.10	48.02	49.16
11		42.03	49.16	51.32
12		46.37	51.32	54.16
13		49.13	54.16	54.57

No	Jam	PMA	PMS	PKS
14		51.39	54.57	56.03
15	20.22	54.58	56.03	57.37
16	-	56.48	57.37	59.21
17	21.00	58.30	59.21	0.21
18		59.19	0.21	1.14
19		59.55	1.14	2.29
20		1.20	2.29	3.38
21		2.24	3.38	4.54
22		4.55	4.54	6.09
23		5.00	6.09	8.34
24		7.20	8.34	9.55
25		8.50	9.55	12.02
26		10.30	12.02	12.45
27		11.57	12.45	14.55
28		13.00	14.55	16.54
29		14.30	16.54	18.16
30	21.00	15.00	18.16	19.13
31	-	17.50	19.13	20.13
32	21.34	21.12	20.13	21.32
33		21.18	21.32	22.39
34		21.20	22.39	25.50
35		21.21	25.50	27.50
36		21.30	27.50	28.52
37		22.30	28.52	30.13
38		22.50	30.13	32.55
39		23.25	32.55	35.16
40		28.25	35.16	37.20

Sumber : Hasil Olah Data Peneliti (2024)

Ket:

PMA : Pelanggan Masuk Antrian

PMS : Pelanggan Masuk Server

PKS : Pelanggan Keluar Server

Tabel 2. Rekapitulasi Data Hasil Observasi

No	Jam	WAK	LMT	LWP
1		00.00	0.00	1.25
2		4.04	0.00	1.90
3		0.48	0.00	1.01
4		3.49	0.00	0.88
5		00.04	0.00	2.16
6		3.24	2.82	1.18
7		2.44	1.23	1.49
8		0.91	0.95	1.16
9		0.75	0.24	1.86
10	20.22	0.42	0.00	1.14
11	-	2.53	2.34	2.16
12	21.00	4.34	2.05	2.84
13		4.76	0.00	0.41
14		2.26	0.00	1.46
15		3.51	0.00	1.34
16		1.90	0.00	1.84
17		1.40	0.00	1.00
18		0.89	0.45	0.93
19		00.36	0.39	1.15
20		00.25	0.00	1.09
21		00.04	0.00	0.77
22		00.86	0.16	0.39
23		1.81	0.00	1.55
24		0.49	1.40	2.25
25		1.70	2.41	1.21
26		1.40	1.02	1.43
27		1.27	0.05	2.52
28		1.03	0.05	1.99
29		1.30	0.35	1.22
30	21.00	0.50	0.00	0.97
31	-	2.50	2.67	1.00
32	21.34	3.22	1.20	0.90
33		00.06	0.35	1.07
34		00.02	0.01	3.11
35		00.01	0.31	2.00
36		00.09	0.39	1.02
37		1.00	0.78	1.21
38		00.20	0.30	2.42
39		0.42	0.68	2.21
40		5.00	0.09	2.05

Sumber : Hasil Olah Data Peneliti (2024)

Ket :

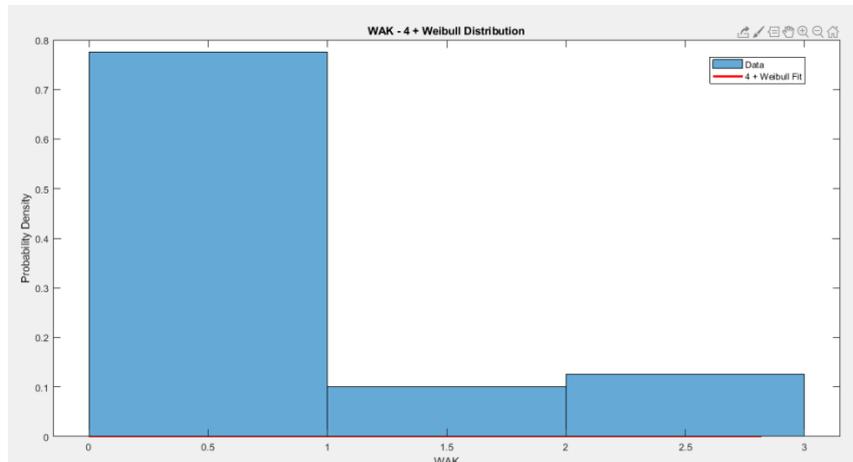
WAK : Waktu Antar Kedatangan

LMT : Lama Waktu Tunggu

LWP : Lama Waktu Pelayanan

Identifikasi Distribusi

1. Distribusi waktu antar Kedatangan



Sumber : Hasil Olah Data Peneliti (2024)

Gambar 1. Distribusi Waktu antar kedatangan

Jenis Distribusi untuk waktu antar kedatangan adalah GAMM

a. Interpretasi Hasil Output Efisiensi Sistem Antrian Mie Gacoan

Berdasarkan gambar yang ada, terdapat grafik yang menunjukkan efisiensi sistem antrian Mie Gacoan. Grafik tersebut terdiri dari dua garis, yaitu:

- a. Garis merah: Mewakili efisiensi tertinggi
- b. Garis biru: Mewakili efisiensi terendah

Berdasarkan informasi tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa sistem antrian Mie Gacoan Pancing memiliki efisiensi yang sangat tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh garis merah yang berada di atas garis biru di sepanjang grafik.

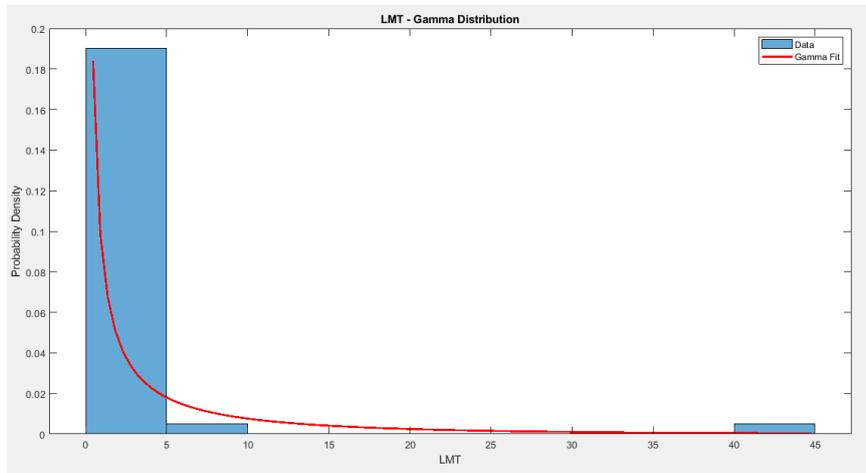
Efisiensi sistem antrian dapat diukur dengan beberapa indikator, seperti:

- c. Waktu rata-rata antrian: Semakin singkat waktu rata-rata antrian, semakin tinggi efisiensi sistem.
- d. Waktu rata-rata pelayanan: Semakin singkat waktu rata-rata pelayanan, semakin tinggi efisiensi sistem.
- e. Tingkat utilisasi server: Semakin tinggi tingkat utilisasi server, semakin tinggi efisiensi sistem.

Dalam kasus Mie Gacoan, grafik menunjukkan bahwa sistem mampu melayani pelanggan dengan cepat dan efisien. Hal ini dapat dilihat dari garis merah yang berada di atas garis biru di sepanjang grafik. Ini berarti bahwa waktu rata-rata

antrian dan waktu rata-rata pelayanan relatif singkat, dan tingkat utilisasi server relatif tinggi.

2. Distribusi Lama Waktu Tunggu



Sumber: Hasil olah data peneliti (2024)

Gambar 3. Distribusi Lama Waktu Tunggu

Jenis Distribusi untuk lama Taktu Tunggu adalah 4+WEIB

a. Interpretasi Hasil Output Efisiensi Sistem Antrian Mie Gacoan

Gambar tersebut menunjukkan grafik distribusi efisiensi sistem antrian Mie Gacoan. Dimana,

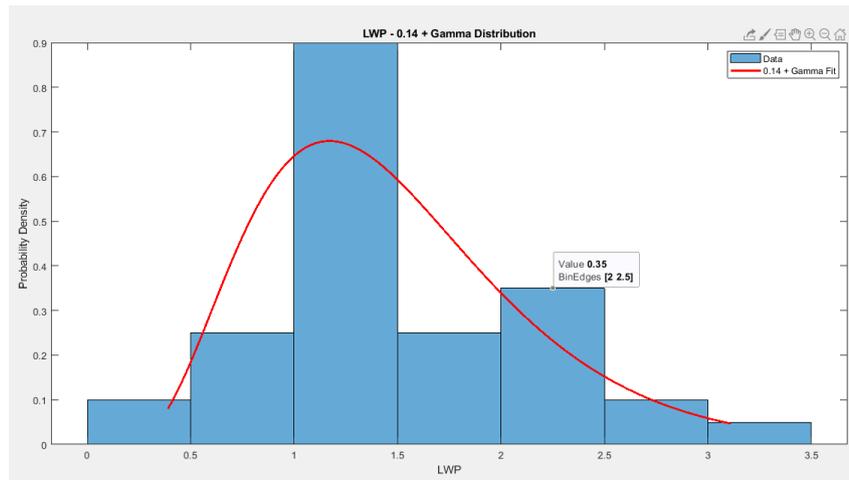
- Garis merah menunjukkan rata-rata efisiensi sistem
- Garis biru menunjukkan distribusi data

Berdasarkan gambar diatas dapat diinterpretasikan bahwa,

- Rata-rata efisiensi sistem: Rata-rata efisiensi sistem antrian Mie Gacoan adalah 0,14. Ini berarti bahwa sistem antrian Mie Gacoan rata-rata 14% efisien.
- Distribusi data: Distribusi data menunjukkan bahwa sebagian besar data (sekitar 60%) berada di sekitar rata-rata efisiensi sistem. Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi sistem antrian Mie Gacoan relatif stabil.

Sehingga berdasarkan hasil output di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem antrian Mie Gacoan relatif efisien dengan rata-rata efisiensi 14%. Distribusi data menunjukkan bahwa efisiensi sistem antrian Mie Gacoan relatif stabil. Distribusi data yang difitting dengan distribusi gamma menunjukkan bahwa efisiensi sistem antrian Mie Gacoan mengikuti distribusi gamma.

3. Distribusi Lama Waktu Pelayanan



Sumber: Hasil Olah Data Peneliti (2024)

Gambar 4. Distribusi Lama Waktu Pelayanan

Jenis Distribusi untuk Lama Waktu Pelayanan adalah 0.14 + GAMM

a. Interpretasi Hasil Output Efisiensi Sistem Antrian Mie Gacoan

Berdasarkan gambar yang Anda berikan, terdapat dua grafik yang menunjukkan distribusi frekuensi kerusakan yang disebabkan oleh gacoan. Grafik pertama menunjukkan distribusi frekuensi kerusakan yang sebenarnya, sedangkan grafik kedua menunjukkan distribusi frekuensi kerusakan yang sesuai dengan model distribusi gamma.

a. Grafik Pertama: Distribusi Frekuensi Kerusakan yang Sebenarnya

Pada grafik pertama, sumbu x mewakili jumlah kerusakan, sedangkan sumbu y mewakili frekuensi kerusakan. Garis merah pada grafik ini menunjukkan distribusi frekuensi kumulatif kerusakan. Dapat dilihat dari grafik pertama bahwa distribusi frekuensi kerusakan tidak simetris. Distribusi ini miring ke kanan, yang berarti bahwa sebagian besar kerusakan yang disebabkan oleh gacoan relatif kecil, dengan hanya sedikit kerusakan yang sangat besar.

b. Grafik Kedua: Distribusi Frekuensi Kerusakan yang Sesuai dengan Model Distribusi Gamma

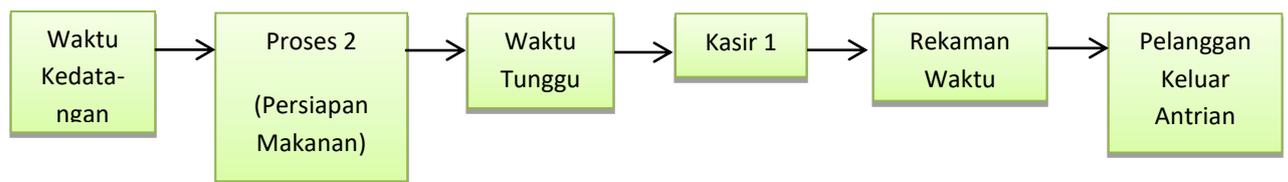
Pada grafik kedua, sumbu x dan sumbu y sama seperti pada grafik pertama. Garis merah pada grafik ini menunjukkan distribusi frekuensi kumulatif kerusakan yang sesuai dengan model distribusi gamma. Dapat

dilihat dari grafik kedua bahwa distribusi frekuensi kerusakan yang sesuai dengan model distribusi gamma lebih simetris daripada distribusi frekuensi kerusakan yang sebenarnya. Distribusi ini juga menunjukkan bahwa model distribusi gamma dapat digunakan untuk memprediksi frekuensi kerusakan yang disebabkan oleh gacoan dengan cukup akurat.

Sehingga kesimpulannya, hasil output dari efisiensi sistem antrian Mie Gacoan menunjukkan bahwa distribusi frekuensi kerusakan tidak simetris. Distribusi ini miring ke kanan, yang berarti bahwa sebagian besar kerusakan yang disebabkan oleh gacoan relatif kecil, dengan hanya sedikit kerusakan yang sangat besar. Model distribusi gamma dapat digunakan untuk memprediksi frekuensi kerusakan yang disebabkan oleh gacoan dengan cukup akurat.

Kondisi awal

Mie gacoan menyediakan satu loket dengan struktur model sebagai berikut :



Sumber: Hasil Olah Data Peneliti (2024)

Gambar 5. Kondisi awal di mie gacoan saat ini

Melihat gambar 4 mengilustrasikan sistem pelayanan yang ada pada saat ini dimulai dari waktu kedatangan (Kedatangan Pelanggan) yang menunjukkan waktu ketika pelanggan tiba di restoran. Setelah itu berlanjut ke proses 2 (Persiapan Makanan) yang menunjukkan waktu yang dihabiskan oleh pelanggan dalam antrian sebelum mereka mencapai kasir. Lalu setelahnya sampai di kasir 1 (Pembayaran Pesanan) pelanggan melakukan proses pembayaran pesanan oleh pelanggan di kasir. Setelah itu masuk ke Rekaman Waktu dalam hal ini pencatatan waktu transaksi atau peristiwa terkait lainnya, yang terakhir pelanggan (Keluar dari Antrian) proses di mana pelanggan meninggalkan antrian setelah menyelesaikan transaksi pembayaran.

Dari gambar 4 ini tampak jelas bahwa sistem pelayanan yang ada pada saat ini dimulai dari kedatangan pelanggan yang memasuki antrian setelah itu menunggu hingga mendapatkan pelayanan setelah itu keluar dari antrian. Terdapat layanan checkout dalam sistem antrian mie gacoan. First-come, first-served adalah disiplin antrian yang digunakan oleh Mie Gacoan Pancing dan terdapat satu jalur stasiun pelayanan. Berdasarkan output dari analisis

menggunakan MATLAB, kita dapat menyimpulkan beberapa informasi tentang rentang nomor antrian (inqueue) dan waktu tunggu (waiting time):

- a. Rentang Nomor Antrian (inqueue)
Nilai minimum: 0 menit
Nilai maksimum: 4.59 menit.
- b. Rentang Waktu Tunggu (waiting time):
Nilai minimum: 0 menit
Nilai maksimum: 2.84 menit

Dari sini, kita bisa melihat bahwa rentang untuk kedua metrik ini relatif sempit, yang menunjukkan bahwa sistem antrian memiliki kinerja yang baik dalam hal menangani jumlah antrian dan waktu tunggu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data yang disajikan, sistem antrian dan pelayanan yang diimplementasikan oleh Mie Gacoan menunjukkan kinerja yang efisien. Distribusi waktu antar kedatangan pelanggan, lama waktu tunggu, dan lama waktu pelayanan telah diidentifikasi, memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang pola kedatangan pelanggan dan proses pelayanan mereka. Dengan disiplin antrian first-come, first-served dan satu jalur stasiun pelayanan, Mie Gacoan mampu mengelola rentang nomor antrian dan waktu tunggu dengan baik. Rentang yang relatif sempit untuk kedua metrik tersebut menandakan bahwa sistem antrian memiliki kapasitas yang cukup dan dapat menangani jumlah antrian serta waktu tunggu dengan efisien. Kesimpulannya, Mie Gacoan telah berhasil menerapkan strategi yang efektif dalam mengelola antrian dan pelayanan pelanggan, yang berpotensi meningkatkan kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional restoran.

Adapun saran yang dapat penulis Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengimplementasikan dan mengevaluasi strategi manajemen antrian yang lebih kompleks dengan menggunakan model multi-server, serta memanfaatkan teknologi seperti kios swalayan dan aplikasi mobile untuk pemesanan dan pembayaran. Penggunaan simulasi antrian dengan alat seperti Arena atau Simul8 dapat memberikan gambaran lebih jelas tentang dampak perubahan tersebut. Melakukan survei kepuasan pelanggan secara berkala juga penting untuk memahami efektivitas dari strategi yang diterapkan dan menemukan area yang memerlukan perbaikan lebih lanjut. Analisis biaya-manfaat dari teknologi dan strategi baru ini juga perlu dilakukan untuk memastikan peningkatan efisiensi dan kepuasan pelanggan sepadan dengan investasi yang dilakukan.

DAFTAR REFERENSI

- Agyei, Wallace, Darko, C. A., & Odilon, F. (2018). Modeling and analysis of queuing system in banks: A case study of Ghana Commercial Bank Ltd. Kumasi Main Branch. *International Journal of Scientific*, 160-163.
- Al-Kholis, H. N., Nursanti, E., & Priyasmanu, T. (2018). Analisis sistem antrian pada proses pelayanan konsumen di Rumah Makan Hendra Nurjaya Al-Kholis. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri*, 14-19.
- Aminulloh, A. F. (2016). Analisis model antrian multi phase: Studi kasus di SAMSAT Kota Pasuruan.
- Anggawisastra, R., Satalaksana, I. Z., & Tjakraatmadja, J. H. (2018). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung.
- Anshori, M., & Andesta, D. (2023). Analisis sistem antrian pada proses pelayanan konsumen di Mie Gacoan XYZ. *Jurnal Sistem Dan Teknik Industri*, 115-121.
- Arum, P. R., Sugito, & Wilandari, Y. (2014). Analisis sistem antrian pelayanan nasabah Bank X Kantor Wilayah Semarang. *Jurnal Gaussian*, 791-800.
- Bahar, S., Mananohas, M. L., & Montolalu, C. (2018). Model sistem antrian dengan menggunakan pola kedatangan dan pola pelayanan pemohon SIM di Satuan Penyelenggaraan Administrasi SIM Resort Kepolisian Manado. doi: 10.35799/dc.7.1.2018.19549.
- Harahapa, N. (2018). Analisis kinerja antrian pelanggan restoran cepat saji: Studi kasus KFC Jln. Gajah Mada, Medan Sumatera Utara. *Talenta Conference Series: Series and Technology*, 32-37.
- Heizer, J., & Render, B. (2004). *Operations Management (7th ed.)*. Pearson Education Inc.
- Irzani, I., & Astuti, A. M. (2012). Optimalisasi kualitas layanan melalui analisis antrian pada pusat pelayanan mahasiswa di Fakultas Tarbiyah IAIN Mataram. *Jurnal Tadris Matematika*, 124-148.
- Listiyani, R., Linawati, L., & Sasongko, L. R. (2019). Analisis proses produksi menggunakan teori antrian secara analitik dan simulasi. *Jurnal Rekayasa Sistem*, 9-18.
- Lucyantoro, B., & Rachmansyah, M. (2018). Penerapan strategi digital marketing, teori antrian terhadap tingkat kepuasan pelanggan: Studi kasus di MyBCA Ciputra World Surabaya. *Jurnal Ekonomi*, 39-40.
- Melinda, I. D., Marpaung, S. T., & Liquidanu, E. (2018). Analisis sistem antrian restoran cepat saji McDonald's dengan menggunakan simulasi Arena. *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*.
- Purnomo, B. H., Suryadharma, B., & Ekasari, N. Y. (2021). Model sistem antrian pada pelayanan restoran cepat saji: Studi kasus di KFC Gajah Mada Kabupaten Jember. *Jurnal Agroteknologi*, 40-58.

- Purnomo, H. B., Suryadharma, B., & Ekasari, N. Y. (2021). Model sistem antrian pelayanan restoran cepat saji: Studi kasus di KFC Gaja Mada Kabupaten Jember. *Jurnal Agroteknologi*, 40-58.
- Qirana, S., & Harahap, E. (2022). Simulasi antrian kendaraan pada Gerbang Tol Pasteur Kota Bandung menggunakan SimEvents MATLAB. *Jurnal Matematika*, 69-76.
- Sugiyono, & Fatmasari, E. Y. (2015). Gambaran sistem antrian pasien dalam optimasi pelayanan di loket pendaftaran instalasi rawat jalan Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1-14.
- Suharto, M. Y. (2010). Analisis penerapan teori antrean pada Mie Gacoan cabang Jember. pp, 68-74.
- Wahyu, G. V., Sinulingga, S., & Firdaus, F. (2012). Perencanaan sistem simulasi antrian kendaraan bermotor pada stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU Besar) menggunakan metode distribusi eksponensial: Studi kasus SPBU Sunet Road. *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer*, 104-183.
- Yakub, S. (2012). *Modul Statistika Probabilitas*. Medan: Triguna Dharma Kinasih.