

Analisis Antrian Penjualan Pada UMKM Kebab KZL Aek Tapa

¹Mayang Chahira, ²Mega Silvana, ³Nurul Huda, ⁴Yusfina, ⁵Irmayanti Ritonga

^{1,2,3,4,5}Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

Email: ¹mayangchahira868@gmail.com, ²silvaagem@gmail.com,
³nurulh54321@gmail.com, ⁴yfina7712@gmail.com, ⁵irmayantiritonga2@gmail.com

Corresponding Author: mayangchahira868@gmail.com

Abstract

This article presents an analysis of the queuing system of UMKM Kebab KZL Aek Tapa with the aim of determining the optimal waiting time. This research uses observation and literature review methods to collect waiting time and service data. In the context of Kebab KZL, the queuing system used is a single channel model (M/M/1). Perform queue analysis using QM for Windows software to understand customer arrival and service trends. The analysis results show that the average waiting time of customers in the queue is 13 minutes, and the service utilization rate is 62%. These insights are expected to help UMKM Kebab KZL in improving the efficiency of the queuing system and service to customers.

Keyword: *Queuing System, Queuing Model.*

1. Pendahuluan

UMKM Kebab KZL Aek Tapa merupakan usaha kecil dan menengah di bidang kuliner yang khusus menawarkan berbagai macam kebab dan burger. Adapun menu yang disediakan adalah kebab ayam, kebab daging sapi, kebab telur, kebab sosis, kebab ayam dan daging sapi, kebab duren, kebab duren coklat, kebab pisang coklat, kebab mozarella coklat, burger ayam, burger daging sapi, burger keju, burger telur. Adapun menu yang paling banyak di minati pelanggan adalah kebab ayam, kebab daging, kebab durian, burger ayam dan burger daging. Dalam operasional bisnis, sistem antrian merupakan aspek penting yang mempengaruhi kepuasan pelanggan. Pada hari tertentu kebab KZL mengalami antrian seperti hari rabu malam kamis dan malam minggu. Kebab KZL menggunakan sistem antrian single channel model. Single model channel adalah model antrian yang memiliki satu jalur pelayanan dan satu pemberi layanan, dalam model ini pelanggan yang datang akan melewati satu pelayanan saja dan kemudian keluar. Oleh karena itu, analisis terhadap sistem antrian diperlukan untuk memahami waktu tunggu dan pelayanan yang diberikan kepada pelanggan. Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis sistem antrian Kebab KZL yang ada dengan menggunakan metode observasional dan penelitian literatur. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan data waktu antrian dan pelayanan yang akurat, serta rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi operasional. Melalui analisa ini diharapkan UMKM Kebab KZL mampu mengoptimalkan sistem antriannya dan memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggannya.

2. Landasan Teori

Dalam kajian ini, fokus utama adalah pada analisis sistem antrian yang diterapkan pada UMKM Kebab KZL Aek Tapa. Sistem antrian merupakan bagian

penting dalam operasional bisnis, terutama dalam industri kuliner, di mana kepuasan pelanggan sangat dipengaruhi oleh waktu tunggu dan pelayanan yang diberikan.

Sistem Antrian

Menurut Ma'arif dan Tanjung (2015) Antrian adalah situasi antrian dimana entitas fisik (migran) mencari layanan dari fasilitas terbatas (penyedia layanan), dan pendatang harus menunggu kurang hingga giliran mereka tiba (Marianti et al., 2024). Dalam konteks Kebab KZL, sistem antrian yang digunakan adalah model single channel (M/M/1), di mana terdapat satu jalur pelayanan dan satu pemberi layanan. Model ini cocok untuk situasi di mana pelanggan datang secara acak dan dilayani satu per satu.

Tujuan Sistem Antrian

Menurut Murdifi dan Mahmud (2014) teori antrian berguna untuk mengukur keefektifan sistem secara cepat dan secara garis besar dengan melihat beberapa indikator pelayanan yang penting (Marianti et al., 2024).

Peningkatan Efisiensi Pelayanan

Menurut R.A Supriyono(2015:57) Pelayanan adalah kegiatan yang di selenggarakan organisasi menyangkut kebutuhan pihak konsumen dan akan menimbulkan kesan tersendiri, dengan adanya pelayanan yang baik maka konsumen merasa puas,dengan demikian pelayanan merupakan hal yang sangat penting dalam upaya menarik konsumen untuk menggunakan produk atau jasa yang di tawarkan. Berdasarkan hasil analisis, disarankan agar UMKM Kebab KZL mempertimbangkan penambahan jalur pelayanan atau peningkatan efisiensi waktu pelayanan untuk mengurangi waktu tunggu pelanggan (Harahap et al., 2024). Dengan demikian, diharapkan kepuasan pelanggan dapat meningkat dan operasional bisnis menjadi lebih efisien.

3. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan memiliki tujuan studi observasi. Observasi ini merupakan salah satu metode pengumpulan data dari metode lainnya seperti wawancara dan observasi. Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode studi pustaka untuk mempelajari metode antrian yang digunakan untuk mengetahui waktu antrian. Dari hasil studi pustaka ini dilakukan sebuah analisis antrian untuk menentukan waktu antrian yang optimal. Analisis antrian dilakukan dengan menggunakan software QM For Windows. Hasil dari penentuan ini diharapkan dapat membantu UMKM Kebab KZL dalam penentuan sistem antrian yang tepat.

4. Hasil Dan Pembahasan

Kebab KZL merupakan UMKM yang bergerak di bidang kuliner dengan memproduksi berbagai menu kebab dan burger dengan varian yang berbeda seperti kebab ayam, kebab daging sapi, kebab telur, kebab sosis, kebab ayam dan daging sapi, kebab duren, kebab duren coklat, kebab pisang coklat, kebab mozzarella coklat, burger ayam, burger daging sapi, burger keju, burger telur. Setiap menu membutuhkan waktu pembuatan yang berbeda beda.

Alur Pelayanan



Gambar 1. Alur Pelayanan UMKM Kebab KZL

Waktu Dalam Antrian

Tabel 1. Waktu Dalam Antrian

Pelanggan	Waktu Kedatangan	Waktu Pelayanan	Waktu Selesai Dilayani	Lama Pelayanan (menit)	Waktu Dalam Sistem (menit)	Mengantri (waktu antar kedatangan)
1	14.30	14.30	14.45	00.15	00.15	00.00
2	15.00	15.00	15.15	00.15	00.15	00.00
3	15.30	15.30	15.40	00.10	00.10	00.00
4	16.00	16.00	16.15	00.15	00.15	00.00
5	17.00	17.00	17.10	00.10	00.10	00.00
6	17.30	17.30	17.50	00.20	00.20	00.00
7	18.10	18.10	18.25	00.15	00.15	00.00
8	19.05	19.05	19.30	00.25	00.25	00.00
9	19.30	19.30	19.50	00.20	00.20	00.00
10	20.00	20.00	20.10	00.10	00.10	00.00
11	20.05	20.10	20.20	00.10	00.15	00.05
12	20.10	20.25	20.35	00.10	00.25	00.15
13	20.20	20.35	20.45	00.10	00.15	00.15
14	20.45	20.45	20.55	00.10	00.10	00.00
15	20.55	20.55	21.04	00.09	00.49	00.00
16	21.05	21.05	21.15	00.10	00.10	00.00
17	21.15	21.16	21.30	00.14	00.15	00.01
18	21.19	21.31	21.45	00.14	00.26	00.12
19	21.25	21.31	21.45	00.14	00.20	00.06
20	21.35	21.40	21.55	00.15	00.20	00.05
21	21.36	21.40	21.56	00.16	00.20	00.04

Keterangan:

Lama pelayanan = waktu selesai dilayani - waktu mulai dilayani

Waktu dalam sistem = waktu selesai dilayani - waktu kedatangan

Waktu mengantri = waktu mulai dilayani - waktu kedatangan

λ (Lamda) = Jumlah rata rata pelanggan yang datang per satuan waktu

μ (Miu) = Jumlah rata rata pelanggan yang dilayani per satuan waktu

p = Tingkat intensitas fasilitas pelayanan

L = Jumlah rata rata pelanggan yang diharapkan dalam sistem

L_q = Jumlah pelanggan yang diharapkan menunggu dalam antrian

W = waktu yang diharapkan oleh pelanggan selama dalam sistem

W_q = waktu yang diharapkan oleh pelanggan selama menunggu dalam antrian

Berdasarkan tabel diatas kebab KZL memiliki 1 jalur antrian, rata rata tingkat kedatangannya adalah 13 menit, waktu pelayanan yang diberikan penjual kepada

pembeli rata rata 15 menit. Dalam sehari penjual mampu melayani pelanggan sebanyak 21 orang.

$$p = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{13}{21} = 0,62$$

Angka tersebut menunjukkan bahwa penjual akan sibuk melayani pembeli selama 62% dari waktunya. Sedangkan 38% dari waktunya akan digunakan penjual untuk istirahat dan lainnya.

$$L = \frac{\lambda}{\mu - \lambda} = \frac{13}{21 - 13} = \frac{13}{8} = 1,625 \text{ atau } 1,63$$

Angka tersebut menunjukkan bahwa penjual dapat mengharapkan 1,63 pembeli yang berada dalam sistem.

$$Lq = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{13^2}{21(21 - 13)} = \frac{169}{168} = 1,005 \text{ atau } 1,01$$

Angka tersebut menunjukkan bahwa pembeli yang menunggu untuk dilayani dalam antrian sebanyak 1,01 pembeli

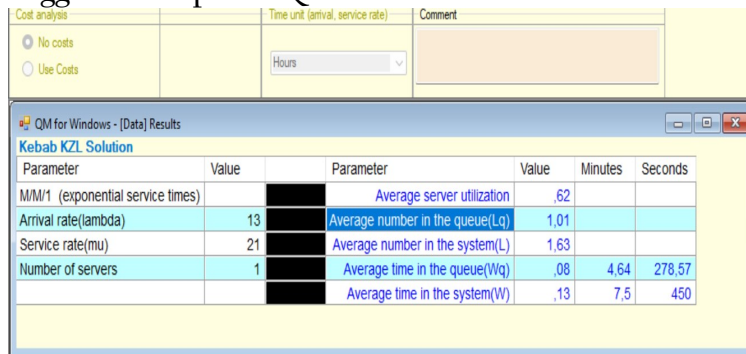
$$W = \frac{1}{\mu - \lambda} = \frac{1}{21 - 13} = \frac{1}{8} = 0,13 \text{ jam atau } 7,5 \text{ menit}$$

Angka tersebut menunjukkan bahwa waktu rata rata pembeli menunggu dalam sistem 7,5 menit

$$Wq = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{1}{21 - 13} = \frac{13}{168} = 0,8 \text{ jam atau } 4,64 \text{ menit}$$

Angka tersebut menunjukkan bahwa waktu rata rata pembeli menunggu dalam antrian selama 4,64 menit

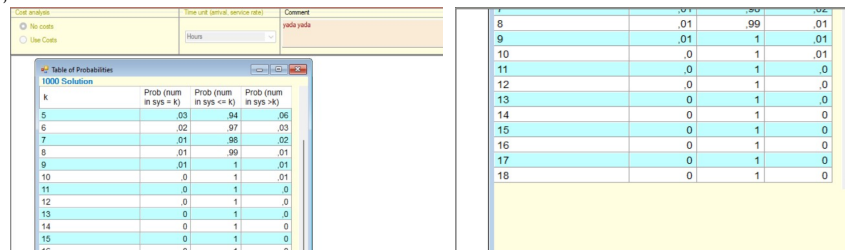
Hasil dari menggunakan Aplikasi QM



Parameter	Value	Parameter	Value	Minutes	Seconds
M/M/1 (exponential service times)		Average server utilization	.62		
Arrival rate(lambda)	13	Average number in the queue(Lq)	1.01		
Service rate(mu)	21	Average number in the system(L)	1.63		
Number of servers	1	Average time in the queue(Wq)	.08	4.64	278.57
		Average time in the system(W)	.13	7.5	450

Gambar 2. Hasil dari menggunakan Aplikasi QM For Windows

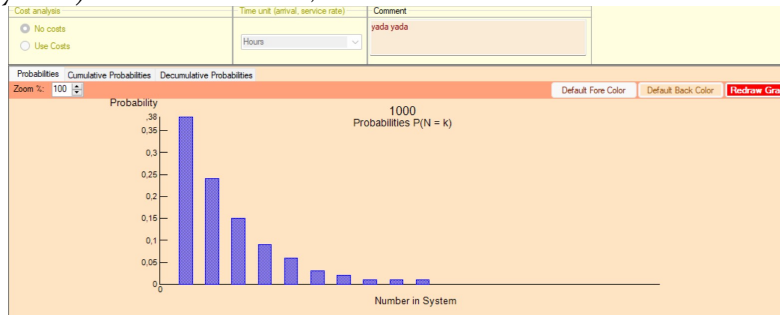
Gambar di atas menunjukkan hasil yang dicari secara manual sama hasilnya dengan cara menggunakan aplikasi QM For Windows, yaitu pembeli yang menunggu untuk dilayani dalam antrian (Lq) sebanyak 1,01 pembeli, penjual dapat mengharapkan 1,63 pembeli yang berada dalam sistem (L), waktu rata rata pembeli menunggu dalam antrian (Wq) selama 4,64 menit, waktu rata rata pembeli menunggu dalam sistem (W) adalah 7,5 menit.



k	Prob (num in sys = k)	Prob (num in sys <= k)	Prob (num in sys >= k)
5	.03	.94	.06
6	.02	.97	.03
7	.01	.98	.02
8	.01	.99	.01
9	.01	1	.01
10	.0	1	.01
11	.0	1	.0
12	.0	1	.0
13	.0	1	.0
14	.0	1	.0
15	.0	1	.0
16	.0	1	.0
17	.0	1	.0
18	.0	1	.0

Gambar 3. Probabilitas

1. k : Ini mewakili jumlah pelanggan (atau unit) dalam sistem antrian, termasuk yang sedang dilayani dan yang menunggu dalam antrian. Jadi, $k=0$ berarti tidak ada pelanggan dalam sistem, $k=1$ berarti ada satu pelanggan dalam sistem, dan seterusnya.
2. Prob (num in sys = k): Ini adalah probabilitas bahwa tepat ada k pelanggan dalam sistem. Misalnya, pada baris pertama ($k=0$), nilainya 0.38. Ini berarti ada probabilitas 38% bahwa tidak ada pelanggan dalam sistem.
3. Prob (num in sys $\leq k$): Ini adalah probabilitas kumulatif bahwa ada k pelanggan atau kurang dalam sistem. Misalnya, pada baris kedua ($k=1$), nilainya 0.62. Ini berarti ada probabilitas 62% bahwa ada satu pelanggan atau kurang dalam sistem (yaitu, 0 atau 1 pelanggan). Nilai ini dihitung dengan menjumlahkan probabilitas untuk semua nilai k dari 0 hingga nilai k saat ini. Dalam contoh ini, 0.38 (untuk $k=0$) + 0.24 (untuk $k=1$) = 0.62 .
4. Prob (num in sys $> k$): Ini adalah probabilitas bahwa ada lebih dari k pelanggan dalam sistem. Ini adalah komplemen dari "Prob (num in sys $\leq k$)". Misalnya, pada baris kedua ($k=1$), nilainya 0.38. Ini berarti ada probabilitas 38% bahwa ada lebih dari satu pelanggan dalam sistem. Nilai ini dihitung dengan $1 - \text{Prob (num in sys } \leq k)$. Dalam contoh ini, $1 - 0.62 = 0.38$.



Gambar 4. Grafik Probabilitas

1. Sumbu X: Menunjukkan nilai dari variabel acak, yaitu jumlah individu dalam sistem.
2. Sumbu Y: Menunjukkan probabilitas atau kemungkinan bahwa jumlah individu dalam sistem sama dengan nilai pada sumbu X.
3. Batang-batang: Tinggi setiap batang mewakili probabilitas terjadinya suatu nilai tertentu pada variabel acak. Batang yang paling tinggi menunjukkan nilai yang paling mungkin terjadi.
4. Distribusi: Berdasarkan bentuk grafik, distribusi ini cenderung skewed to the right atau miring ke kanan. Artinya, sebagian besar kemungkinan terdapat sedikit individu dalam sistem, dengan kemungkinan yang lebih kecil untuk menemukan jumlah individu yang sangat banyak.
5. Probabilitas Tertinggi: Nilai pada sumbu X yang memiliki batang paling tinggi menunjukkan jumlah individu yang paling sering ditemukan dalam sistem.
6. Probabilitas Kumulatif: Jika ada kolom "Cumulative Probabilities", kolom ini menunjukkan probabilitas akumulatif hingga nilai tertentu pada sumbu X. Misalnya, jika nilai kumulatif pada $x=3$ adalah 0,8, maka artinya ada 80% kemungkinan jumlah individu dalam sistem kurang dari atau sama dengan 3.
7. Konteks: Tanpa informasi tambahan, sulit untuk menentukan konteks spesifik dari grafik ini. Namun, grafik semacam ini sering digunakan dalam pemodelan antrian, teori inventori, atau sistem lain yang melibatkan jumlah individu atau objek yang berubah seiring waktu.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menganalisis sistem antrian UMKM Kebab KZL Aek Tapa dengan tujuan untuk menentukan waktu tunggu yang optimal bagi pelanggan. Data mengenai waktu kedatangan dan layanan pelanggan dikumpulkan melalui metode observasi dan tinjauan literatur dan dianalisis menggunakan perangkat lunak QM untuk Windows. Hasil analisis menunjukkan rata-rata waktu tunggu pelanggan dalam antrian adalah 13 menit, dan tingkat pemanfaatan layanan sebesar 62%.

Dari analisa tersebut dapat disimpulkan bahwa masih terdapat ruang perbaikan pada sistem antrian yang diterapkan di Kebab KZL. Rekomendasi yang diberikan adalah penambahan jalur pelayanan dan peningkatan efisiensi waktu pelayanan untuk mengurangi waktu tunggu pelanggan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan memperlancar operasional bisnis.

6. Daftar Pustaka

- Agung, R., & Dudin, A. (2021). Pengukuran tingkat pelayanan kasir dengan pendekatan teori antrian pada rumah makan bks. 1(2).
- Alamsyah, A. T., Andesta, D., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., & Gresik, U. M. (2022). E-ISSN: 2746-0835 Volume 3 No 3 (2022) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri) ANALISIS SIMULASI SISTEM ANTRIAN PEMESANAN MAKANAN PADA WARUNG APUNG RAHMAWATI GRESIK E-ISSN: 2746-0835 Volume 3 No 3 (2022) JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri). 3(3), 368–376.
- Amalia, N. (2024). Optimasi Pengurutan Antrian Pemesanan Makanan di Restoran Cepat Saji Menggunakan Algoritma Quick Sort. 1(2), 47–52.
- Antrian, T., & Simulasi, D. A. N. (2021). USULAN MODEL SISTEM ANTRIAN PADA Mc DONALD 'S CABANG SHINTA KOTA TANGERANG DENGAN PENDEKATAN. 2, 174–179.
- Harahap Fadilla, Rahma Aulia, Ritonga Irmayanti, R. M. (2024). Analisis Sistem Antrian Pada Proses Pelayanan Konsumen di Warung Lesehan Journal of Computer Science and Information Systems (JCoInS) Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Labuhanbatu.
- Hidayat, N., Firmansyah, S., Novriza, D., & Amanda, Z. D. (2024). DI RT SHOP KOTA TARAKAN MENGGUNAKAN SOFTWARE POM-QM. 8(3), 359–365.
- Madania, S. M. (2021). ANALISIS SISTEM ANTRIAN PADA UMKM KEDAI KOPI DAONG - BOGOR DALAM UPAYA PENINGKATAN BOGOR DESEMBER 2021 ANALISIS SISTEM ANTRIAN PADA UMKM KEDAI KOPI DAONG - BOGOR DALAM UPAYA PENINGKATAN.
- Marianti, N., Erviyanti, A., Pratiwi, C., & Dasopang, K. (2024). Analisis Sistem Antrian Pada Umkm Kedai Beansnomo Coffe Dalam Upaya Peningkatan Efisiensi Pelayanan Journal of Computer Science and Information Systems (JCoInS) Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Labuhanbatu. 26–32.
- No, V., Tinambunan, J. R., Savira, I., Purba, W., Aisyah, S., & Nababan, M. N. K. (2019). RUMAH MAKAN DENGAN MENGGUNAKAN MODEL MULTI CHANNEL MULTI QUEUE Jurnal Sistem Informasi Ilmu Komputer Prima (JUSIKOM PRIMA). 2(2).
- Shabrina, H. T., Putra, R. M., Hidayat, N., & Ikbali, M. (2022). Analisis Sistem Antrian Guna Mengoptimalkan Pelayanan Pada Kios Minuman (Food Court). 3(1), 40–44.

- Siahaan, V. R., & Teknik, F. (2019). MENGGUNAKAN PROGRAM PROMODEL (Studi Kasus di Franchise PT . XYZ) MENGGUNAKAN PROGRAM PROMODEL.
- Wijaya, T., Suyoto, Y. T., Hulu, D., Studi, P., Industri, T., Mulia, U. B., Utara, J., Manajemen, P. S., Jaya, U. P., & Selatan, T. (2019). Analisis dan optimasi sistem antrian di gerai minuman cepat saji.