

ANALISIS KINERJA SISTEM ANTRIAN PELAYANAN DI WARKOP TM KAMPUNG BARU LABUHAN BATU UNTUK OPTIMALISASI WAKTU TUNGGU PELANGGAN

Suci Nurdilla¹, Rina Sriwayuni², Melisa Hasiana Silitonga³, Akhmalia Arini Tazka⁴, Alya Nabila Pakpahan⁵

Email: sucinurdillaaa@gmail.com, rinasriwayuni276@gmail.com, melisahasiana201@gmail.com, arinitazkaa@gmail.com, alyanabilapakpahan07@gmail.com

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

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada analisis kinerja system antrian di Warkop TM Kampung Baru, Labuhan Batu, yang mengalami kepadatan tinggi , untuk menjawab tantangan efisiesni pelayanan. Dengan menerapkan model antrian Single Chanel (MM/1) pada data observasi dan perhitungan yang divalidasi menggunakan QM For Windows, didapatkan hasil yang menghawatirkan. Meskipun fasilitas pelayanan hanya sibuk sebesar 7% (Tingkat intensitas pelayanan), dan rata rata waktu tunggu pelanggan dalam antrian (W_q) tercatat sangat tinggi, yaitu mencapai 46,67 menit, akibatnya total waktu yang dihabiskan pelanggan di warkop (W) menjadi 66,67 menit. Tingginya waktu tunggu ini menjadi masalah yang signifikan yang dapat merusak kepuasan dan loyalitas konsumen. Studi ini merekomendasikan Warkop TM untuk segera meningkatkan kapasitas pelayanan atau mengadopsi model antrian Multi Chanel guna mengoptimalkan dan mengurangi waktu tunggu secara drastis.

ARTICLE INFO

Article History:

Received
Revised
Accepted
Available online

Kata Kunci:

Sistem Antrian
Warkop TM
Labuhan Batu

© Journal Computer Science and Information Technology(JCoInT)

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ekonomi dan dunia usaha (bisnis) yang begitu pesat, membuat persaingan pangsa pasar semakin ketat. Setiap pelaku bisnis berlomba-lomba untuk mendapatkan pendapatan dan keuntungan yang tinggi. Di lain pihak para konsumen otomatis mengharapkan adanya pelayanan yang lebih baik dan maksimal. Sehingga para konsumen tersebut dapat menikmati pelayanan atas jasa maupun produk yang diberinya setimpal dengan harga yang dibayarnya. Dalam hal ini sistem ekonomi dan dunia usaha (bisnis) tersebut beroperasi dengan sumber daya yang relatif terbatas[1].

Menurut Mulyanto dan Yoestini 2011 (dalam Amalia, 2024), kepuasan konsumen berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan konsumen serta memberikan dampak positif bagi restoran. Kepuasan konsumen merupakan hasil dari proses evaluasi setelah membeli. Oleh karena itu, kepuasan konsumen menjadi hal yang sangat penting untuk suatu usaha (Sulistyawati dan Seminari, 2015 sebagaimana dikutip dalam Amalia, 2024)[2]

Pentingnya kualitas layanan dalam upaya memenuhi kebutuhan konsumen sangat penting. Menggali kualitas layanan memerlukan pemeriksaan sejauh mana penawaran perusahaan selaras dengan standar kepuasan konsumen. Pertimbangan ini harus menjadi fokus utama bagi restoran ketika merancang langkah-langkah strategis yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas layanan dan memastikan kepuasan konsumen.

Restoran cepat saji bergantung pada manajemen antrian yang efektif dan efisien demi memenuhi ekspektasi konsumen. Dalam konteks ini, pengurutan antrian pemesanan makanan adalah salah satu aspek yang memengaruhi efisiensi layanan tersebut. Ketidakseimbangan antara jumlah kasir yang tersedia dan jumlah konsumen yang dilayani mengakibatkan antrian yang panjang pada waktu-waktu tertentu.

Sektor jasa, khususnya usaha kuliner dan food & beverage (F&B) seperti warung kopi (warkop), memegang peranan krusial dalam pertumbuhan ekonomi lokal. Seiring meningkatnya minat masyarakat terhadap ngopi dan tempat berkumpul, warkop TM di kampung baru, Labuhan Batu, telah menjadi satu titik fokus utama yang sering mengalami kepadatan pelanggan. Peningkatan volume pelanggan ini, meskipun positif dari sisi bisnis, sering kali menimbulkan tantangan operasional, terutama terkait dengan efisiensi pelayanan dan pengelola antrian.

Warung kopi atau biasa disebut warkop merupakan tempat yang banyak diminati untuk bersantai, saat ini sudah banyak warkop yang berdiri di berbagai daerah, dengan berdirinya usaha warung kopi ini mengakibatkan daya persaingan di dunia bisnis sangat pesat sehingga menuntut para pelaku bisnis untuk mengelola sumber daya yang mereka miliki agar mampu bersaing dengan pelaku bisnis lainnya. saat ini masyarakat lebih sesuatu yang baru dan sebuah pelayanan terbaik. Karena kepuasan konsumen merupakan hal yang sangat memengaruhi kemajuan suatu usaha[3]. Salah satunya Warung kopi TM merupakan salah satu tempat usaha yang berada di Kampung Baru Labuhan Batu. Warkop TM merupakan salah satu jenis usaha kopi yang berdiri sejak pada tahun 2022. Warkop ini di kelola oleh Badan Usaha Milik Desa Tunas Mekar AFD. II Rantauprapat yang didirikan sejak tahun 2017 oleh Pemerintah Desa AFD. II Rantauprapat. Warkop TM merupakan salah satu jenis usaha kopi[4].

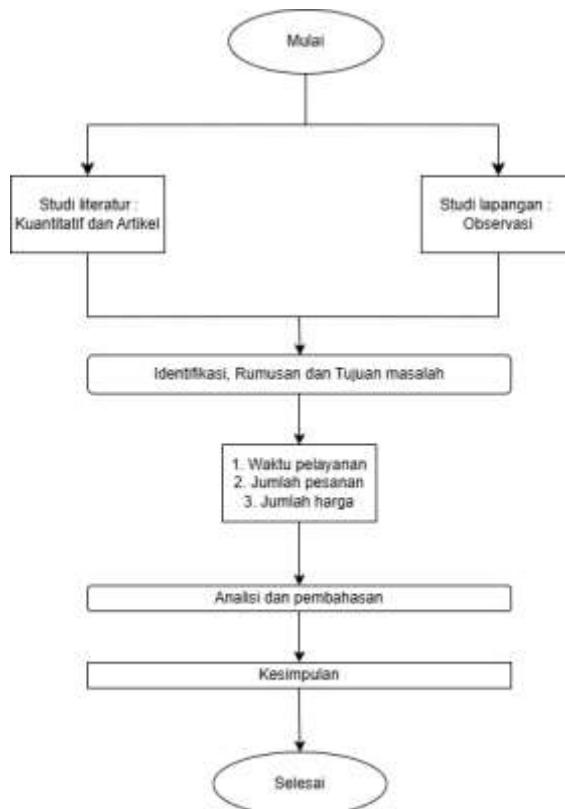
Sistem antrian adalah himpunan customer, pelayan, dan suatu aturan yang mengatur kedatangan para customer dan pelayanannya. Sistem antrian merupakan ‘proses kelahiran-kematian’ dengan suatu populasi yang terdiri atas para customer

yang sedang menunggu pelayanan atau yang sedang dilayani. Orang-orang atau barang dalam sebuah barisan yang sedang menunggu untuk dilayani. Dengan demikian Antrian adalah situasi barisan-tunggu di mana sejumlah kesatuan fisik atau pendatang sedang berusaha untuk menerima pelayanan dari fasilitas terbatas (pemberi pelayanan) sehingga pendatang harus menunggu beberapa waktu dalam barisan agar dilayani[5].

Sistem antrian pun memiliki tujuan. Tujuan teori antrian adalah untuk mengukur efektifitas sistem secara cepat dalam keseimbangan ongkos pelayanan yang disebabkan oleh adanya waktu tunggu dari beberapa indikator pelayanan serta ada dua jenis biaya langsung dan biaya individu[6].

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan Studi literatur dengan kuantitatif dan artikel dengan pendekatan studi kasus pada warkop TM kampung baru. Penelitian ini secara keseluruhan disajikan dalam diagram alir (Flowchart) yang terbagi menjadi 6 tahapan. Dan pendekatan ini digunakan untuk memformulasikan permasalahan produksi kedalam bentuk model matematis yang dapat diselesaikan menggunakan metode simpleks dengan bantuan perangkat lunak POM - QM for windows.



Gambar 2.1 Flowchart Tahapan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini menyajikan hasil pengolahan data yang diperoleh melalui observasi langsung di Warkop TM Kampung Baru, Labuhan Bat. Fokus utama

analisis ini Adalah mengevaluasi kinerja system antrian yang diterapkan saat untuk mengidentifikasi Tingkat efektivitas pelayanan terhadap pelanggan.

Berdasarkan pengumpulan data yang meliputi waktu pelayanan, jumlah pembeli, serta jam kedatangan, dilakukan perhitungan secara manual serta secara secara otomatis menggunakan QM For Windows untuk menentukan waktu tunggu rata – rata pelanggan. Hasil analisis ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan strategi optimalisasi pelayanan guna meminimalkan penumpukan antrian pada jam-jam sibuk

3.1. DESKRIPSI DATA

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi di Warkop TM. Adapun tujuan untuk mengumpulkan data jumlah kedatangan konsumen dan waktu pelayanan pembeli. Observasi ini dilakukan pada tanggal 24 November 2025.

Data Penjualan Pada Warung Kopi TM Yang Dilakukan Pada Tanggal 24
November 2025

No	Jam Kedatangan	Jumlah Pembeli	Waktu Pelayanan
1	18.30	2	7 Menit
2	19.18	1	1 Menit
3	19.33	2	2 Menit
4	19.57	2	2 Menit
5	20.02	2	2 Menit
6	20.16	2	3 Menit
7	20.22	4	5 Menit
8	20.40	2	3 Menit
9	21.20	2	1 Menit
10	21.22	2	2 Menit
11	Total	21	28

Tabel 3.1. Data Penjualan Warung Kopi TM

3.2. ANALISIS DATA

Dalam analisis data antrian di Warung Kopi TM menggunakan sistem antrian Single Chanel, terdapat beberapa perhitungan sebagai berikut:

3.2.1. Jumlah Rata-rata tingkat kedatangan pelanggan (λ)

$$\lambda = \frac{\sum x}{n} = \frac{21}{10} = 2,1$$

Keterangan:

$\sum x$ = Banyaknya pembeli

n = Jumlah data

3.2.2. Jumlah rata-rata pelanggan yang dilayani (μ)

$$\mu = \frac{\epsilon x}{n} = \frac{29}{10} = 2,9 = 3$$

Keterangan:

ϵx = Jumlah waktu pelayanan

n = Jumlah data

3.2.3. Tingkat intensitas (kegunaan) pelayanan (p)

$$p = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{2,1}{3} = 0,7 = 7\%$$

3.2.4. Probabilitas o pembeli pada kedatangan

$$(p_o) = 1 - p = 1 - 0,7 = 0,3 = 3\%$$

3.2.5. Jumlah pembeli

$$L = \frac{\lambda}{\mu - \lambda} = \frac{2,1}{3 - 2,1} = \frac{2,1}{0,9} = 2,33$$

Keterangan:

λ = Jumlah rata - rata kedatangan

μ = Jumlah rata - rata pelanggan yang dilayani

3.2.6. Jumlah pembeli dalam antrian (Lq)

$$Lq = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{2,1^2}{3(3 - 2,1)} = \frac{4,41}{3(0,9)} = \frac{4,41}{2,7} = 1,63$$

3.2.7. Waktu nunggu rata - rata antrian (wq)

$$wq = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{2,1}{3(3 - 2,1)} = \frac{2,1}{3(0,9)} = \frac{2,1}{2,7} = 0,8 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} = 48 \text{ menit}$$

3.2.8. Waktu yang diharapkan pembeli selama antrian (w)

$$w = \frac{1}{\mu - \lambda} = \frac{1}{3 - 2,1} = \frac{1}{0,9} = 1,11 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} = 66,6 \text{ menit}$$

Maka, hasil dari perhitungan manual dari data warung kopi TM dengan metode sistem antrian adalah :

Perhitungan Analisis Antrian Warung Kopi TM

P	7%
P_o	3%
L	2,33
Lq	1,63
Wq	46,67 Menit
W	66,67 Menit

Tabel 3.2 Hasil Analisi

3.3. PERHITUNGAN DATA INPUT KUNCI

QM for windows memerlukan dua nilai input utama yang harus dihitung terlebih dahulu dari data observasi. Data yang perlu dithitung seperti:

- a) Tingkat kedatangan Rata-rata(λ)
- b) Tingkat pelayanan Rata-rata(μ)

Selanjutnya adalah momen krusial yang di mana kita akan memasukkan data hasil perhitungan manual kedalam software QM For Windows untuk memverifikasi model antrian objek yang kita gunakan. Module yang digunakan adalah waiting lines dengan model MM/1 yang sesuai dengan single channel, data yang di input hanya dua data saja, hasil dari perhitungan manual dari rata rata kedatangan pelanggan (λ), dan rata rata pelayanan yang dilayani(μ), number of servers tetap 1, otomatis software ini akan menghitung semua indikator kinerja sistem

Software QM for Windows adalah sebuah software yang dirancang untuk melakukan perhitungan yang diperlukan pihak manajemen untuk mengambil keputusan di bidang produksi dan pemasaran. Software ini dirancang oleh Howard J. Weiss tahun 1996 untuk membantu manajer produksi khususnya dalam menyusun perkiraan dan anggaran untuk produksi bahan baku menjadi produk jadi atau setengah jadi dalam proses pabrikasi[7]. Aplikasi ini sangat user friendly dalam membantu pedagang dan pihak manajemen pasar untuk melakukan peramalan harga jual dengan cara menginputkan data historis penjualan kemudian hasil peramalan akan diketahui secara langsung[8].

Cost analysis	Time unit (arrival, service rate)
<input checked="" type="radio"/> No costs <input type="radio"/> Use Costs	Hours
(untitled)	
Parameter	Value
M/M/1 (exponential service times)	
Arrival rate(λ)	2.1
Service rate(μ)	3
Number of servers	1

Gambar 3.1 Input Hasil Perhitungan Kedalam QM For Windows

Setelah data terinput maka output akan keluar, hasil dari perhitungan QM For Windows akan sesuai dengan perhitungan manual, kalau tidak sesuai kemungkinan di perhitungan manual ada kesalahan. QM For Windows adalah aplikasi yang membantu perhitungan atau membuat keputusan secara cepat,

tepat dan juga akurat. Hasil output pada data inputan awal tadi ada pada gambar 3 di bawah.

The screenshot shows a software window titled "QM for Windows - [Data] Results". Below the title bar, there is a tab labeled "(untitled) Solution". The main area contains a table with six rows, each consisting of a parameter name, its value, and the corresponding calculated metric. The columns are labeled "Parameter", "Value", "Parameter", "Value", "Minutes", and "Seconds".

Parameter	Value	Parameter	Value	Minutes	Seconds
MM/1 (exponential service times)		Average server utilization	.7		
Arrival rate(λ)	2.1	Average number in the queue(L_q)	1.63		
Service rate(μ)	3	Average number in the system(L)	2.33		
Number of servers	1	Average time in the queue(W_q)	.78	46.67	2800
		Average time in the system(W)	1.11	66.67	4000
		Probability (% of time) system is empty (P_0)	.3		

Gambar 3.2 Hasil Penggerjaan di dalam QM Windows

3.4. PENJELASAN HASIL ANALISIS QM FOR WINDOWS

Hasil Penggerjaan di dalam QM Window menyajikan output analisis sistem antrian dengan model MM/1 (exponential servis times), yang merupakan model *Single Channel* yang sama dengan perhitungan manual.

- Tingkat Intensitas Pelayanan (ρ): Baik QM for Windows maupun perhitungan manual menghasilkan 7% (0,7), menunjukkan bahwa fasilitas pelayanan digunakan sebesar 7% dari total waktu.
- Probabilitas o Pembeli (P_o): Kedua metode menghasilkan 3% (0,3), yang merupakan probabilitas sistem kosong.
- Jumlah Pembeli dalam Antrian (L_q): Hasilnya sama persis yaitu 1,63 orang, yang menunjukkan rata-rata pelanggan yang menunggu.
- Waktu Tunggu Rata-rata Antrian (W_q): Nilai yang dihasilkan sama yaitu 46,67 Menit, menegaskan tingginya waktu tunggu yang dihabiskan pelanggan sebelum dilayani.
- Waktu dalam Sistem (W): Nilai yang dihasilkan sama yaitu 66,67 Menit, menunjukkan total waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan di warkop.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis sistem antrian di Warkop TM Kampung Baru menggunakan model Single Channel (MM/1), ditemukan adanya masalah signifikan

pada efisiensi pelayanan. Meskipun Tingkat Intensitas Pelayanan (p) hanya 7% (0,7), yang mengindikasikan server tidak sibuk, waktu tunggu rata-rata di antrian (W_q) mencapai angka yang sangat tinggi, yaitu 46,67 menit, dengan waktu total dalam sistem (W) mencapai 66,67 menit. Tingginya waktu tunggu ini berpotensi mengurangi kepuasan dan loyalitas konsumen, sehingga direkomendasikan Warkop TM perlu melakukan optimalisasi dengan meningkatkan kapasitas pelayanan atau beralih ke sistem antrian Multi Channel agar dapat mengurangi (W_q) secara drastis.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. P. Kurnianingrum, "KAJIAN HUKUM ATAS MERGER CDMA FLEXI," pp. 59–76.
- [2] N. Amalia, "Optimasi Pengurutan Antrian Pemesanan Makanan di Restoran Cepat Saji Menggunakan Algoritma Quick Sort," vol. 1, no. 2, pp. 47–52, 2024.
- [3] D. I. K. Makassar, "PENGARUH KUALITAS PELAYANAN TERHADAP KEPUASAN," pp. 119–127, 2017.
- [4] T. Mekar, "Tunas mekar".
- [5] L. Fitria, F. Amri, P. S. Informatika, and U. Samudra, "Implementasi Algoritma Shortest Job First (SJF) Pada Sistem Pembelian Menu Makanan Dan Minuman di Warkop Geidar," vol. 8, no. 1, 2025.
- [6] S. M. Madania, D. Wihartika, and U. Pakuan, "Analisis sistem antrian pada umkm kedai kopi daong dalam upaya peningkatan efisiensi pelayanan," vol. 1, no. 2, pp. 63–74, 2022.
- [7] M. Forecasting, D. A. N. Qm, and F. O. R. Windows, "Jurnal Ekonomi Bisnis Indonesia," 2015.
- [8] D. Dardanella, A. P. Hidayat, S. H. Santosa, and R. Siskandar, "Edukasi Metode Peramalan Harga Jual Sayuran Melalui Pelatihan Penggunaan POM QM For Windows Version 5 . o Pada Pasar Rakyat Kemang Perusahaan Umum Daerah Pasar Tohaga Kabupaten Bogor Education of Vegetable Selling Price Forecasting Methods Through Training on the Use of POM QM For Windows Version 5 . o at Pasar Rakyat Kemang Regional Public Company Pasar Tohaga , Bogor Regency," vol. 3, no. 2, 2022.