

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN PELAYANAN PEMBAYARAN PADA  
BEGADANG RESTO CONVENTION HALL DI BANDAR LAMPUNG**

**Skripsi**

**Oleh :**

**Rexy Wangsa Putri**



**JURUSAN MANAJEMEN  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2024**

## **ABSTRAK**

### **Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pembayaran pada Begadang Resto Convention Hall di Bandar Lampung**

**Oleh**

**REXY WANGSA PUTRI**

Antrian merupakan proses di mana seorang pelanggan datang ke suatu fasilitas pelayanan, menunggu dalam sebuah garis tunggu, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut. Penelitian bertujuan untuk menganalisa tepat dan tidak tepat sistem antrian pelayanan pembayaran yang diterapkan Begadang Resto Convention Hall di Bandar Lampung. Teknik pengumpulan data yaitu observasi/pengamatan langsung. Hasil penelitian selama 21 hari pada jam 11.00-14.00, dan 18.00-21.00 WIB menunjukkan bahwa struktur antrian yang diterapkan di Begadang Resto Convention Hall yaitu Single Channel-Single Phase dengan model antrian (M/M/1) dan disiplin antrian berupa FCFS. Model antrian (M/M/1) pada jam 20.00-21.00 WIB sudah tepat karena (Lq) sebanyak 0 orang. Jam 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 18.00-19.00, dan 19.00-20.00 WIB belum tepat, karena terjadi kelebihan pelanggan. Penambahan satu kasir membuat sistem antrian pada jam 11.00-12.00, 13.00-14.00, 18.00-19.00, dan 19.00-20.00 WIB sudah tepat karena Lq kurang dari 2 orang dan Wq kurang dari 3 menit. Penambahan dua kasir membuat sistem antrian pada jam 12.00-13.00 WIB menjadi tepat karena Lq 0 orang dan Ls 2 orang, sehingga Wq 43 detik dan Ws 3 menit 43 detik. Saran yang dapat disampaikan kepada Begadang Resto adalah sebaiknya Begadang Resto membuat Standard Operating Procedure (SOP), untuk memastikan proses antrian berlangsung secara teratur, efisien, dan konsisten. Serta penambahan satu jalur kasir pada jam 11.00-12.00, 13.00-14.00, 18.00-19.00, dan 19.00-20.00 WIB dan penambahan dua kasir pada jam 12.00-13.00 WIB.

**Kata Kunci:** *Sistem Antrian, Model Antrian M/M/1, Single Channel-Single Phase, Begadang Resto Convention Hall*

## **ABSTRACT**

### ***Analysis of Payment Service Queuing System at Begadang Resto Convention Hall in Bandar Lampung***

***By:***

**REXY WANGSA PUTRI**

*Queuing is a process in which a customer comes to a service facility, waits in a waiting line, and finally leaves the facility. The study aims to analyze the appropriate and inappropriate payment service queuing system applied by Begadang Resto Convention Hall in Bandar Lampung. The data collection technique is direct observation. The results of 21 days of research at 11.00-14.00, and 18.00-21.00 WIB show that the queuing structure applied at Begadang Resto Convention Hall is Single Channel-Single Phase with a queuing model (M / M / 1) and queuing discipline in the form of FCFS. The queuing model (M / M / 1) at 20.00-21.00 WIB is correct because (Lq) is 0 people. Hours 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 18.00-19.00, and 19.00-20.00 WIB are not yet appropriate, because there are excess customers. The addition of one cashier makes the queuing system at 11.00-12.00, 13.00-14.00, 18.00-19.00, and 19.00-20.00 WIB appropriate because Lq is less than 2 people and Wq is less than 3 minutes. The addition of two cashiers makes the queuing system at 12.00-13.00 WIB appropriate because Lq is 0 people and Ls is 2 people, so Wq is 43 seconds and Ws is 3 minutes 43 seconds. Suggestions that can be conveyed to Begadang Resto are that Begadang Resto should make a Standard Operating Procedure (SOP), to ensure the queuing process takes place regularly, efficiently, and consistently. As well as adding one cashier line at 11.00-12.00, 13.00-14.00, 18.00-19.00, and 19.00-20.00 WIB and adding two cashiers at 12.00-13.00 WIB.*

***Keywords: Queuing System, M/M/1 Queuing Model, Single Channel-Single Phase, Begadang Resto Convention Hall***

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN PELAYANAN PEMBAYARAN PADA  
BEGADANG RESTO CONVENTION HALL DI BANDAR LAMPUNG**

**Oleh**

**REXY WANGSA PUTRI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA MANAJEMEN**

**Pada**

**Jurusan Manajemen  
Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung**



**JURUSAN MANAJEMEN  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2024**

Judul Skripsi

**: ANALISIS SISTEM ANTRIAN  
PELAYANAN PEMBAYARAN  
PADA BEGADANG RESTO  
CONVENTION HALL DI  
BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

**: REXY WANGSA PUTRI**

Nomor Pokok Mahasiswa

**: 1811011005**

Jurusan

**: SI Manajemen**

Fakultas

**: Ekonomi dan Bisnis**



**DR. R.R Erlina, S.E., M.Si.**  
NIP 19620822 198703 2 002

**MENGETAHUI**

2. Ketua Jurusan

**Dr. Ribhan, S.E., M.Si.**  
NIP 19680708 200212 1 003

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua : **DR. R.R Erlina, S.E., M.Si**

Sekretaris : **Aida Sari, S.E., M.Si.**

Penguji Utama : **Dwi Asri Siti Ambarwati, S.E., M.Si.**

2. Dekan Fakultas Ekonomi Dan Bisnis

**Prof. Dr. Nairobi, S.E., M.Si**

NIP 19660621 199003 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **5 Desember 2024**



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul “ **Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pembayaran pada Begadang Resto Convention Hall di Bandar Lampung**” adalah benar hasil karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau mengutip atas karya orang lain tanpa mengakui penulis aslinya dengan cara yang tidak sesuai terhadap tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut dengan plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidaksesuaian, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 11 Desember 2024

Penulis,



**Rexy Wangsa Putri**

**NPM 1811011005**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis di lahirkan di Talang Anau, Kecamatan Gunuang Omeh, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat pada tanggal 06 Desember 1999, sebagai anak kedua dari pasangan Bapak Refrizal dan Ibu Novita Maryesni (Almh). Jenjang pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis dimulai dari Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 01 Talang Anau tahun 2006-2012, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di MTS Qomarul Huda pada tahun 2012-2015, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Suliki pada tahun 2015-2018.

Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata Satu (S1) Reguler Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa Universitas Lampung, penulis pernah menjadi mahasiswa aktif di Forkom Bidik Misi Universitas Lampung pada Departemen Hubungan Komunikasi dan Informasi, dan UKMF ROIS serta aktif dalam berbagai kegiatan dan kepanitiaan. Februari 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Nagari Pandam Gadang, Kecamatan Gunuang Omeh, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat selama 40 Hari.

## MOTTO

“Allah selalu bersama dengan orang-orang yang berbuat baik”

فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ

“Siapa yang mengerjakan kebaikan seberat zarah, dia akan melihat (balasan)-Nya.”

## **PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillahirabbil'alamiin....*

Segala puji bagi Allah SWT, zat Yang Maha Esa dan Maha Kuasa yang telah memberikan karunia dan nikmat-Nya sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan, karena sesungguhnya tiada segala sesuatu terjadi di muka bumi ini kecuali atas kehendak-Nya.

Karya tulis ini saya persembahkan kepada:

### **Kepada Kedua Orang Tua Tercinta**

“Bapak Refrizal dan Nofita Maryesmi(Almh)”

Teruntuk Bapak Refrizal terimakasih banyak atas segala cinta, kasih sayang, doa yang tiada henti, yang selalu mendukung, menguatkan dan sangat sabar untuk menunggu kelulusan putrinya, dan teristimewa juga untuk Ibu Nofita Maryesmi(Almh), walaupun Ibu sudah tidak ada disini bersamaku, Ibu akan tetap menjadi panutanku, semoga Ibu dialam sana bangga dengan pencapaianku sampai sampai saat ini. Untuk Bapak semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan, kebahagiaan, dan umur yang panjang, dan untuk Ibu semoga ditempatkan disisi terbaik-Nya *aamiin ya robbal 'alamin.*

### **Teristimewa ketiga saudaraku Ravi Primanda, Rexa Novitria dan Refica Rimelfi.**

Terimakasih telah memberikan semangat dan dukungannya disetiap lelah saya selama ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan, kebahagiaan, dan juga mengabulkan setiap harapan dan impian yang selama ini kalian impikan, *aamiin ya robbal 'alamin.*

## SANWACANA

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat, dan segala bentuk kenikmatan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS SISTEM ANTRIAN PELAYANAN PEMBAYARAN PADA BEGADANG RESTO CONVENTION HALL DI BANDAR LAMPUNG”**, sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Manajemen pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada suri tauladan yang baik yakni Baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya kontribusi dari berbagai pihak. Begitu pula penghargaan yang setinggitingginya dan ucapan terima kasih banyak penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., IPM., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Nairobi, S.E., M.Si., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Ribhan, S.E., M.Si selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
4. Bapak Prof. Dr. Mahatma Kufepaksi, S.E, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik selama penulis menjadi mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
5. Ibu Dr. R.R. Erlina, S.E., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran, motivasi yang membangun selama proses pengerjaan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Roslina, S.E., M.Si., selaku dosen pembahas utama atas saran dan arahan dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini.

7. Ibu Aida Sari, S.E., M.Si., selaku penguji utama ujian komprehensif, dosen pembahas 2 pada seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan ilmu, kritik, dan sarannya.
8. Ibu Nuzul Inas Nabila, S.E., M.S.M., selaku dosen pembahas 3 pada seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan ilmu, kritik, dan sarannya.
9. Ibu Dwi Asri Siti Ambarwati, S.E., M.Si., selaku sekretaris penguji ujian komprehensif, dosen pembahas 4 pada seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan ilmu, kritik, dan sarannya.
10. Para Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung yang tak bisa disebutkan satu persatu, atas bimbingan dan pengajarannya selama penulis menjadi mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
11. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung yang telah membantu penulis dalam proses akademis dan kemahasiswaan atas bantuannya selama penyusunan skripsi.
12. Teristimewa untuk Bapak Refrizal yang selalu mendukung, menguatkan dan sangat sabar untuk menunggu kelulusan anaknya, dan teristimewa juga untuk Ibu Nofita Maryesmi(Almh), walaupun Ibu sudah tidak ada disini bersamaku, Ibu akan tetap menjadi panutanku, semoga Ibu di alam sana bangga dengan pencapaianku sampai sampai saat ini.
13. Kepada kakak tercinta Ravi Primanda yang telah setia menunggu adiknya untuk lulus, yang telah bersusah payah untuk membiayai kuliahku, semoga lancar terus rezekinya.
14. Kepada adik-adik tercinta Rexa Novitria dan Refica Rimelfi yang telah menjadi puzzle-puzzle kebahagiaan.
15. Seluruh pihak yang telah bersedia membantu selama proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga skripsi ini tidak hanya bermanfaat bagi penulis dalam menyelesaikan studinya, tetapi dapat bermanfaat bagi agama, masyarakat, bangsa dan negara, para mahasiswa, akademis, perusahaan, serta pihak lain yang membutuhkan.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan bimbingan dan perlindungan bagi kita semua. Aqulu qawli hadza wa astaghfirallahi li walakum, fastaghfiruh innah hu huwal ghafur rahim, Aamiin. Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Bandar Lampung, 11 Desember 2024

Penulis

**Rexy Wangsa Putri**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Tujuan Penelitian .....	9
1.4 Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>11</b>
2.1 Manajemen Operasional .....	11
2.2 Sistem Antrian .....	11
2.2.1 Definisi Sistem Antrian.....	11
2.2.2 Tujuan Sistem Antrian .....	12
2.2.3 Karakteristik Sistem Antrian.....	13
2.2.4 Struktur Antrian.....	16
2.2.5 Model Antrian .....	18
2.3 Pelayanan.....	24
2.4 Penelitian Terdahulu.....	25
2.5 Kerangka Pikir .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>30</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	30
3.2 Tempat Penelitian .....	30
3.3 Objek Penelitian.....	30
3.4 Jenis dan Sumber Data.....	31
3.4.1 Jenis Data .....	31
3.4.2 Sumber Data.....	31
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	31
3.6 Metode Analisis Data .....	32
3.7 Perhitungan dengan Software <i>QM-POM For Windows V4</i> .....	34
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>36</b>
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	36
4.2 Hasil Penelitian.....	36
4.2.1 Tingkat Kedatangan dan Tingkat Pelayanan.....	37
4.2.2 Analisis Sistem Antrian dengan Model M/M/1 .....	47
4.2.3 Perbaikan Sistem Antrian di Begadang Resto Convention Hall .....	52
4.3 Pembahasan .....	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>61</b>
5.1 KESIMPULAN .....	61
5.2 SARAN.....	62

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1. 1 Data Kedatangan Pelanggan .....	4
Tabel 1. 2 Model Antrian M/M/1 .....	6
Tabel 1. 3 Hasil Kinerja Sistem Antrian .....	7
Tabel 2. 1 Model Antrian .....	20
Tabel 2. 2 Rumus Model (M/M/1) .....	21
Tabel 2. 3 Rumus Model (M/M/S) .....	22
Tabel 2. 4 Sistem Jalur Tetap M/D/1 .....	23
Tabel 2. 5 Rumus Populasi Terbatas .....	23
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu .....	25
Tabel 3. 1 Model Antrian M/M/1 .....	33
Tabel 4. 1 Data Kedatangan Pelanggan .....	38
Tabel 4. 2 Data Kedatangan Pelanggan Per Jam .....	40
Tabel 4. 3 Rata-Rata Tingkat Kedatangan ( $\Lambda$ ) .....	45
Tabel 4. 4 Rata-Rata Tingkat Pelayanan (M) .....	46
Tabel 4. 5 Hasil Kinerja Sistem Antrian .....	47
Tabel 4. 6 Hasil Kinerja Sistem Antrian Setelah Penambahan Satu Jalur Kasir ..	52
Tabel 4. 7 Hasil Kinerja Sistem Antrian Setelah Penambahan Dua Jalur Kasir ...	57

## DAFTAR GAMBAR

<b>Daftar Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2. 1 Fasiitas Pelayanan .....	15
Gambar 2. 2 <i>Single Channel-Single Phase</i> .....	16
Gambar 2. 3 <i>Single Channel-Multi Phase</i> .....	17
Gambar 2. 4 <i>Multi Channel-Single Phase</i> .....	17
Gambar 2. 5 <i>Multi Channel-Multi Phase</i> .....	18
Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran.....	29
Gambar 3. 1 <i>Software QM-POM For Windows V4</i> .....	35

**DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 .....	66
LAMPIRAN 2 .....	67
LAMPIRAN 3 .....	68
LAMPIRAN 4 .....	68
LAMPIRAN 5 .....	80
LAMPIRAN 6 .....	91

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan manusia terus meningkat setiap tahun di segala aspek kehidupan. Sektor industri mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan perkembangan zaman, terutama dengan lahirnya inovasi dan teknologi baru yang diterapkan dalam praktik bisnis barang dan jasa. Karena perkembangan pasar yang dinamis ini, pengusaha harus mencari peluang dan mengamati perkembangan pasar sehingga mereka harus bersaing dengan perusahaan lain dengan membuat strategi yang unggul dalam bidang bisnis mereka. Salah satu bisnis yang sedang berkembang saat ini adalah bisnis kuliner (makanan). Bisnis kuliner berkembang mulai dari kelas kaki lima, warung sederhana, kafe, hingga restoran mewah, masing-masing tentu perlu memiliki keistimewaan agar diperhatikan oleh konsumen. Kota Bandar Lampung merupakan lokasi yang potensial bagi pemilik usaha *food service* modern maupun tradisional untuk mengembangkan usahanya. Pertumbuhan jumlah restoran atau rumah makan di Bandar Lampung sendiri memang menunjukkan tren pertumbuhan yang positif.

Salah satu jasa atau pelayanan yang sangat penting dalam restoran adalah antrian. Di kehidupan sehari-hari, baik dalam industri maupun perdagangan, keuangan, sosial, dan lain-lain, masalah antrian sering terjadi ketika permintaan pelayanan pada waktu tertentu melebihi kapasitas pelayanan yang tersedia (Siregar et al., 2020). Proses antrian merupakan suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan konsumen pada suatu fasilitas pelayanan kemudian menunggu dalam baris antrian jika belum dapat dilayani dan akan meninggalkan fasilitas pelayanan apabila telah selesai dilayani (Santi Milanda et al., 2019). Suatu proses antrian (*queuing process*) adalah ketika seorang pelanggan datang ke suatu fasilitas

pelayanan, menunggu di suatu baris antrian, dan kemudian meninggalkan fasilitas tersebut setelah menerima layanan (Harahap et al., 2018).

Di dunia bisnis, lebih banyak transaksi bisnis berarti lebih banyak antrian. Bahkan ketika antrian panjang, masalah antrian sudah menjadi budaya yang sedikit merugikan bagi orang yang antri. Panjangnya antrian dapat menyebabkan ruang terbatas, membuat pelanggan enggan melakukan transaksi. Penyebab antrian terjadi yaitu ketika tingkat permintaan layanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan fasilitas untuk menyediakan layanan (Dewi Melinda et al., 2018). Meskipun antri sudah menjadi hal yang biasa, dalam kondisi tertentu pelanggan kadang-kadang harus menunggu waktu yang berbeda, terkadang cukup lama, terkadang sebentar, dan terkadang terlalu lama, yang akan menyebabkan keresahan. Manajer harus tahu tentang teori antrian karena mereka harus mencari cara untuk mencegah pelanggan menunggu lama

Karakteristik sistem antrian menurut (Alvathena et al., 2020), meliputi kedatangan atau masukan sistem, disiplin antrian dan fasilitas pelayanan. Kedatangan dalam sistem antrian ini untuk mengetahui setiap pola kedatangan para pelanggan, ukuran atau perilaku populasi yang akan dilayani sistem. Distribusi kedatangan ini menggunakan asumsi distribusi *poisson*, dimana pola kedatangan pelanggan per waktu tertentu secara acak. Selanjutnya, disiplin antrian timbul karena kedatangan pelanggan melebihi kapasitas fasilitas pelayanan yang tersedia, maka antrian panjang atau pendeknya terjadi tergantung setiap orang yang berada di suatu tempat yang membutuhkan pelayanan. Terakhir yaitu fasilitas pelayanan mencakup pada sistem antrian, waktu pelayanan, dan disiplin antrian itu sendiri.

Studi sebelumnya yang berfungsi sebagai dasar untuk penulisan karya ilmiah ini seperti yang dilakukan Alvathena et al., (2020) di Rumah Makan Tarida Pork Finest yang menunjukkan bahwa penelitian selama 5 hari pada jam (11.00 sampai 14.00) menunjukkan rumah makan Tarida Pork Finest menggunakan model antrian (M/M/1):(FCFS) dengan struktur antrian *Single Channel-Single Phase*. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh (Nurjaya Al-Kholis et al., 2018) yang menunjukkan hasil bahwa model antrian yang cocok adalah *Multi Channel Single*

*Phase (M/M/2):(FCFS)* dimana terdapat fasilitas 2 stasiun pelayanan pada kondisi ramai pada jam tertentu, sehingga dengan penambahan stasiun, dapat menurunkan antrian menjadi *Queue Waiting Time*. Selanjutnya penelitian dilakukan Yusnita & Marsa (2024) di Restoran Cepat Saji Richeese di Bencolen Mall Kota Bengkulu yang menunjukkan bahwa hasil penelitian selama 5 hari, pada rentang waktu jam (11.00 sampai 14.00), menunjukkan bahwa Richeese menggunakan model antrian (M/M/1): (FCFS) dengan struktur antrian *Single Channel-Single Phase*.

Tempat yang dijadikan objek penelitian ini adalah Begadang Resto Convention Hall. Begadang Resto Convention Hall merupakan Restoran Khas Minang yang terkenal dengan masakan tradisional Sumatera Barat, Indonesia serta makanan Internasional. Begadang Resto beralamat di Jl. Diponegoro No.1 Kupang, Teluk Betung Utara, Bandar Lampung. Restoran ini juga menyediakan fasilitas untuk pertemuan, pesta, dan seminar. Begadang Resto memiliki beragam sistem pelayanan, yakni pertama *Dine In* (makan ditempat), Begadang Resto memberikan pelayanan kepada konsumen yang datang dan hendak makan di dalam restoran. Kedua, *Takeaway* (bawa pulang), konsumen memesan makanan yang dibungkus dan dibawa pulang untuk dimakan nanti. *Takeaway* bisa jadi pilihan apabila ingin makan di rumah, atau mungkin karena suasana restoran sedang ramai. Selain itu dengan mengikuti perkembangan zaman saat ini banyak konsumen yang sangat konsumtif namun enggan beranjak dari rumah atau konsumen yang sedang sibuk namun ingin menikmati variasi produk yang terdapat di menu Begadang Resto, mereka juga memberikan pelayanan *online* yang bekerjasama dengan *e-commerce* seperti *shopee food*, *gofood*, dan *grab food*.

Begadang Resto menerapkan disiplin antrian berupa *First Come First Served (FCFS)* atau *First In First out (FIFO)*, yaitu pelanggan yang datang lebih dulu akan dilayani lebih dulu. Jenis sistem antrian adalah *Single Channel-Single Phase* yaitu hanya ada satu jalur antrian dan hanya terdapat satu fasilitas pelayanan.

Begadang Resto menerapkan model antrian M/M/1. Pada model ini hanya terdapat satu jalur tahap pelayanan. Pola kedatangan orang atau unit berdistribusi *poisson*, pola waktu jasa bersifat eksponensial, kedatangan orang atau unit dilayani atas dasar disiplin antre *First In First out (FIFO)*.

Begadang Resto beroperasi setiap hari dari pukul 07.00-21.00 WIB. Restoran ini tetap beroperasi pada hari libur nasional dan hari besar keagamaan. Puncak keramaian pengunjung di Begadang Resto terjadi pada saat jam makan siang sekitar jam 11.00-14.00 WIB dan pada saat jam makan malam sekitar jam 18.00-21.00 WIB. Pada waktu tersebut pengunjung secara bersamaan datang untuk membeli makan sehingga antrian di kasir tidak dapat dihindari. Masalah dalam sistem antrian di depan meja kasir di Begadang Resto terjadi karena beberapa faktor. Pertama, proses pembayaran yang lambat dapat menyebabkan antrian panjang di depan kasir sehingga membuat pelanggan tidak nyaman dan tidak puas. Proses pembayaran yang lambat terjadi karena banyaknya pengunjung, baik dari pelanggan pribadi maupun pemesanan melalui *GoFood*. Kedua, kekurangan sumber daya yaitu kurangnya jumlah kasir. Kasir yang terdapat di Begadang Resto hanya satu sehingga membutuhkan waktu lama untuk melayani pelanggan, sehingga terjadinya penumpukan pelanggan di meja kasir. Ketiga, jam sibuk atau kedatangan pelanggan yang tidak dapat diprediksi dapat menyebabkan antrian yang sulit diatasi dengan sumber daya yang tersedia.

Berikut adalah data kedatangan pelanggan selama 21 hari penelitian:

**Tabel 1. 1 Data Kedatangan Pelanggan**

No	Hari	Tanggal	Jam Kerja	Kedatangan Pelanggan
1.	Senin	18 Desember 2023	11.00-14.00	70 orang
			18.00-21.00	35 orang
2.	Selasa	19 Desember 2023	11.00-14.00	76 orang
			18.00-21.00	38 orang
3.	Rabu	20 Desember 2023	11.00-14.00	80 orang
			18.00-21.00	30 orang

**Tabel 1.1 (lanjutan)**

4.	Kamis	21 Desember 2023	11.00-14.00 18.00-21.00	90 orang 33 orang
5.	Jumat	22 Desember 2023	11.00-14.00 18.00-21.00	83 orang 29 orang
6.	Sabtu	23 Desember 2023	11.00-14.00 18.00-21.00	93 orang 40 orang
7.	Minggu	24 Desember 2023	11.00-14.00 18.00-21.00	90 orang 39 orang
8.	Senin	25 Desember 2023	11.00-14.00 18.00-21.00	81 orang 33 orang
9.	Selasa	26 Desember 2023	11.00-14.00 18.00-21.00	80 orang 28 orang
10.	Rabu	27 Desember 2023	11.00-14.00 18.00-21.00	76 orang 18 orang
11.	Kamis	28 Desember 2023	11.00-14.00 18.00-21.00	50 orang 25 orang
12.	Jumat	29 Desember 2023	11.00-14.00 18.00-21.00	79 orang 40 orang
13.	Sabtu	30 Desember 2023	11.00-14.00 18.00-21.00	83 orang 33 orang
14.	Minggu	31 Desember 2023	11.00-14.00 18.00-21.00	86 orang 40 orang
15.	Senin	01 Januari 2024	11.00-14.00 18.00-21.00	101 orang 51 orang
16.	Selasa	2 Januari 2024	11.00-14.00 18.00-21.00	96 orang 36 orang
17.	Rabu	3 Januari 2024	11.00-14.00 18.00-21.00	75 orang 26 orang

**Tabel 1.1 (lanjutan)**

18.	Kamis	4 Januari 2024	11.00-14.00	80 orang
			18.00-21.00	40 orang
19.	Jumat	5 Januari 2024	11.00-14.00	84 orang
			18.00-21.00	33 orang
20.	Sabtu	6 Januari 2024	11.00-14.00	96 orang
			18.00-21.00	40 orang
21.	Minggu	7 Januari 2024	11.00-14.00	100 orang
			18.00-21.00	31 orang

Sumber: Data Primer Penelitian

Tabel 1.1 diatas menunjukkan data kedatangan pelanggan selama 21 hari penelitian dari tanggal 18 Desember 2023 – 07 Januari 2024 pada jam sibuk yaitu jam makan siang dan makan malam (11.00-14.00 WIB dan 18.00-21.00 WIB). Pada Begadang Resto Convention Hall terdapat satu jalur kasir yang disediakan untuk melayani pelanggan yang akan melakukan pembayaran yang dilambangkan dengan M, sehingga perhitungan sistem antrian tersebut dapat dihitung menggunakan model antrian M/M/1. Berikut rumus model antrian M/M/1:

**Tabel 1. 2 Model Antrian M/M/1**

Keterangan	Rumus
Jumlah rata-rata kedatangan per periode waktu	$\lambda$
Jumlah rata-rata orang atau unit yang dilayani per periode waktu(rata-rata tingkat layanan)	$\mu$
Kesibukan server ( $\rho$ )	$\frac{\lambda}{\mu}$
Probabilitas 0 unit dalam sistem/server kosong ( $P_0$ )	$P_0 = 1 - \rho$

**Tabel 1.2 (lanjutan)**

Rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem (Ls)	$\frac{\lambda}{\mu - \lambda}$
Waktu rata-rata pelanggan yang menunggu dalam antrian (Lq)	$\frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$
Waktu rata-rata pelanggan yang menunggu dalam sistem (Ws)	$\frac{1}{\mu - \lambda}$
Waktu rata-rata pelanggan yang menunggu dalam antrian (Wq)	$\frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$

Sumber: Alvathena et al., (2020)

Berikut data yang telah diolah menggunakan rumus M/M/1 dan *Software QM-POM for Windows V4*:

**Tabel 1.3 Hasil Kinerja Sistem Antrian**

Periode waktu	Kinerja Sistem Antrian								
	M	$\lambda$	$\mu$	$P_0$	$\rho$	Lq	Ls	Wq	Ws
11.00-12.00	1	23	20						
12.00-13.00	1	34	20						
13.00-14.00	1	26	20						
18.00-19.00	1	11	20	45%	55%	1	1	3m2s	6m40s
19.00-20.00	1	14	20	30%	70%	2	2	7m	10m
20.00-21.00	1	9	20	55%	45%	0	1	2m27s	5m27s

Sumber: Data primer diolah dengan *Software QM-POM for Windows V4*

Lampiran 2-4

Keterangan :

$P_0$  : Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem

$\rho$  : Utilitas kesibukan kasir

$L_s$  : Rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem

$W_s$ : Rata-rata waktu yang dihabiskan pelanggan dalam sistem

$L_q$  : Rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian

$W_q$ : Rata-rata waktu yang dihabiskan pelanggan dalam antrian

Data tabel 1.2 diatas menunjukkan bahwa model M/M/1 hanya bisa dihitung pada jam 18.00-21.00 WIB. karena terjadi kelebihan pelanggan yang harus dilayani kasir. Pada jam 11.00-14.00 WIB terjadi *overload* pelanggan. *Overload* berarti ketika jumlah kedatangan melebihi kapasitas sistem untuk melayani pelanggan. Pada jam 11.00-12.00 WIB, tingkat kedatangan ( $\lambda$ ) yaitu 23 yang melebihi tingkat pelayanan ( $\mu$ ) yaitu 20. Pada jam 12.00-13.00 WIB, tingkat kedatangan ( $\lambda$ ) yaitu 34 yang melebihi tingkat pelayanan ( $\mu$ ) yaitu 20. Pada jam 13.00-14.00 WIB, tingkat kedatangan ( $\lambda$ ) yaitu 26 yang melebihi tingkat pelayanan ( $\mu$ ) yaitu 20. Jadi, pada saat jam makan siang tingkat kedatangan ( $\lambda$ ) melebihi tingkat pelayanan ( $\mu$ ) sehingga tidak bisa dihitung menggunakan metode M/M/1. Pada periode waktu tersebut merupakan waktu ramai pelanggan, dimana banyak orang yang istirahat keluar kantor atau pulang sekolah untuk makan siang, serta banyaknya pesanan *GoFood* dari pelanggan yang hanya berdiam di dalam rumah atau di kantor, sehingga penumpukan antrian pada kasir tidak dapat dihindari.

Begadang Resto Convention Hall tidak memiliki *Standard Operating Procedure* (*SOP*) dalam pelayanannya. Tidak adanya *SOP* pada sistem antrian akan berdampak negatif pada restoran, petugas layanan, dan pelanggan, seperti proses pelayanan menjadi tidak terstruktur sehingga dapat menyebabkan waktu tunggu lebih lama. Selain itu, petugas layanan mungkin melakukan tugas mereka secara tidak konsisten, yang dapat menyebabkan kebingungan dan penundaan dalam melayani pelanggan. Berdasarkan penjelasan diatas, alasan mengapa peneliti memilih Begadang Resto yaitu karena Begadang Resto ramai pelanggan karena letaknya yang berada di pusat kota, dan sering terjadi antrian pada jam- jam

tertentu seperti jam makan siang dan makan malam. Selain itu, adanya kekurangan penelitian sebelumnya, skripsi ini merujuk pada penelitian sebelumnya yang dilakukan di restoran lain, seperti Rumah Makan Tarida Pork Finest dan Richeese, yang menggunakan model antrian yang berbeda. Namun, tidak ada penelitian yang secara spesifik menganalisis sistem antrian di Begadang Resto Convention Hall, sehingga penelitian ini mengisi kekosongan tersebut. Berdasarkan hasil dari tabel 1.2 di atas, menunjukkan bahwa keterbatasan sumber daya di Begadang Resto yang hanya memiliki satu kasir tidak bisa dihitung dengan model M/M/1 apabila terjadi penumpukan pelanggan di meja kasir, hal ini membuat peneliti ingin menganalisis bagaimana Begadang Resto dapat mengelola antrian pada waktu ramai tersebut, apakah penerapan satu kasir ini sudah tepat atau belum. Maka dari itu, penulis melakukan penelitian tentang” **Analisis Sistem Antrian Pelayanan Pembayaran pada Begadang Resto Convention Hall di Bandar Lampung**”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian yaitu apakah sistem antrian pelayanan pembayaran pada Begadang Resto Convention Hall di Bandar Lampung sudah tepat?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian yaitu untuk menganalisa sistem antrian pelayanan pembayaran yang diterapkan Begadang Resto Convention Hall di Bandar Lampung dan mengetahui apakah penerapan sistem antrian tersebut sudah tepat.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi perusahaan**

Penelitian ini bermanfaat untuk membantu pengambilan keputusan dan menentukan kebijakan perusahaan dalam mempertahankan citra perusahaan.

2. Bagi peneliti

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai sistem antrian pada Begadang Resto Convention Hall.

3. Bagi Universitas Lampung

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah referensi dan bacaan atau sebagai acuan bagi siapapun yang akan melakukan penelitian dalam masalah yang sama.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Manajemen Operasional**

Manajemen operasional adalah metode pengelolaan yang menyeluruh dan optimal yang mempertimbangkan tenaga kerja, barang-barang seperti mesin, bahan-bahan mentah, peralatan, atau produk yang dapat diubah menjadi barang atau jasa yang dapat dijual (Faiq et al., 2021). Menurut (Madania et al., 2022) manajemen operasional adalah serangkaian tindakan yang secara berkesinambungan dan efisien melalui proses *input* ke *output* atau menyediakan jasa dengan mengelola sumber daya yang ada secara efektif untuk mencapai tujuan tertentu.

Tujuan manajemen operasional dapat menggambarkan apa yang harus dilakukan oleh manajer dalam hal menghasilkan barang dan jasa sesuai rencana proses produksi yang memiliki pengaruh cukup besar pada kualitas, biaya dan kecepatan (Madania et al., 2022).

Dari definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional atau produksi adalah segala aktivitas yang berhubungan dengan penciptaan barang dan jasa melalui proses transformasi dari *input* ke *output* yang dapat diperjualbelikan.

### **2.2 Sistem Antrian**

#### **2.2.1 Definisi Sistem Antrian**

Antrian adalah suatu situasi umum yang biasa terjadi dalam kehidupan sehari-hari dimana konsumen menunggu di depan loket untuk mendapatkan giliran pelayanan atau fasilitas layanan. Antrian yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari seperti deretan mobil yang menunggu untuk mendapatkan giliran membayar jalan tol, orang-orang yang sedang menunggu di kasir supermarket, dan para nasabah yang menunggu untuk melakukan transaksi di bank.

Menurut Heizer dan Render (2016) dalam (Madania et al., 2022), teori antrian (*queuing theory*) adalah kumpulan pengetahuan mengenai lini tunggu (*waiting-line/queue*) barang ataupun orang dalam lini menunggu jasa, sering kali merupakan sebuah bagian penting operasi dan juga alat-alat yang sangat berharga bagi manajer operasi. Menurut (Noventri Sinurat et al., 2023) antrian adalah situasi barisan tunggu dimana jumlah kesatuan fisik (pendatang) sedang berusaha untuk menerima pelayanan dari fasilitas terbatas (pemberi layanan), sehingga pendatang harus menunggu beberapa waktu dalam barisan agar mendapatkan giliran dilayani. Sistem antrian menurut Gross dan Haris (2008:12) dalam (Alvathena et al., 2020) adalah dimana datangnya pelanggan untuk mendapatkan pelayanan, menunggu jika server penuh, dan meninggalkan sistem jika sudah mendapatkan pelayanan.

Teori antrian diciptakan pertama kali oleh A.K. Erlang pada awal 1900, beliau merupakan seorang matematikawan dan insinyur yang berasal dari Denmark. A.K. Erlang disebut sebagai bapak antrian dunia karena penemuannya itu. Antrian terjadi jika komponen pada fasilitas pelayanan dengan datangnya pelanggan tidak memenuhi kapasitas seharusnya, maka diperlukan waktu sementara bagi pelanggan untuk pelanggan agar dapat dilayani (Alvathena et al., 2020).

Teori antrian adalah bagian penting dari operasi. Antrian juga bermanfaat bagi bisnis karena akan membantu mengatasi masalah kedatangan dan kemacetan di dunia bisnis. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem antrian merupakan suatu proses di mana seorang pelanggan datang ke suatu fasilitas pelayanan, menunggu dalam sebuah garis tunggu, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut.

### **2.2.2 Tujuan Sistem Antrian**

Tujuan teori antrian adalah untuk mengukur keefektifan sistem secara cepat dalam keseimbangan biaya pelayanan, karena ada waktu tunggu untuk beberapa indikator pelayanan dan biaya langsung serta biaya individu (Madania et al., 2022). Menurut (Octavia et al., 2018) tujuan penggunaan teori antrian adalah

untuk merancang fasilitas pelayanan, dalam mengatasi permintaan pelayanan yang berfluktuasi secara acak dan menjaga keseimbangan antara biaya (waktu menganggur) pelayanan dan biaya (waktu) yang diperlukan selama antrian.

Dari pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa teori antrian bertujuan untuk meminimumkan dua jenis biaya yaitu biaya langsung untuk penyedia pelayanan dan biaya individu yang menunggu untuk memperoleh layanan tersebut.

### 2.2.3 Karakteristik Sistem Antrian

Terdapat tiga komponen karakteristik dalam sebuah sistem antrian. Menurut Heizer dan Render (2006:418) dalam (Alvathena et al., 2020) yaitu:

#### a. Karakteristik Kedatangan atau Masukan Sistem

Sumber input yang mendatangkan pelanggan bagi sebuah sistem pelayanan memiliki karakteristik utama sebagai berikut:

##### 1) Ukuran populasi

Merupakan sumber konsumen yang dilihat sebagai populasi tidak terbatas atau terbatas. Populasi tidak terbatas jika jumlah kedatangan tidak dapat diperkirakan. Sedangkan populasi terbatas adalah sebuah antrian ketika hanya ada pengguna pelayanan yang potensial dengan jumlah terbatas.

##### 2) Pola kedatangan

Distribusi kedatangan terdiri dari : *Constant arrival distribution* dan *Arrival pattern random*. *Constant arrival distribution* adalah pelanggan yang datang setiap periode tertentu sedangkan *Arrival pattern random* adalah pelanggan yang datang secara acak.

##### 3) Perilaku kedatangan

Perilaku setiap konsumen berbeda-beda dalam memperoleh pelayanan, ada lima karakteristik perilaku kedatangan yaitu: pelanggan yang sabar, pelanggan yang menolak bergabung dalam antrian, pelanggan yang membelot, menunggu sebentar lalu membelot, dan saling memperebutkan untuk mendapat pelayanan yang tercepat.

## **b. Disiplin Antrian**

Garis tunggu itu sendiri merupakan komponen kedua dari sistem antrian. Panjang garis dapat berupa terbatas atau tidak terbatas. Disiplin antrian digunakan untuk menentukan urutan pelanggan memasuki sistem antrian dilayani. Adapun bentuk umum dari disiplin antrian adalah :

1. *First come, first served* (FCFS) atau pertama datang pertama dilayani. Pelanggan dilayani dalam urutan di mana mereka masuk antrian. Pelanggan pertama datang memperoleh pelayanan pertama sedangkan pelanggan yang terakhir datang memperoleh pelayanan terakhir. Misalnya sistem antrian pada bioskop, supermarket, pintu tol, dan lainlain.
2. *Last come, first served* (LCFS) atau terakhir datang pertama dilayani. Pelanggan dilayani dalam urutan terakhir di mana mereka memasuki antrian dilayani terlebih dahulu. Misalnya sistem antrian pada elevator lift untuk lantai yang sama.
3. *Random* atau acak. Disiplin antrian ini tidak memiliki urutan layanan. Tidak ada prioritas mana dahulu yang akan diutamakan. Model ini jarang sekali digunakan karena akan merepotkan pihak pemberi layanan antrian.
4. *Priority*. Antrian dilakukan atas dasar prioritas kepentingan.

## **c. Fasilitas Pelayanan**

Dua hal penting dalam fasilitas pelayanan sebagai berikut :

- 1) Desain sistem pelayanan.

Pelayanan pada umumnya digolongkan menurut jumlah saluran yang ada dan jumlah tahapan.

- a. Menurut jumlah saluran yang ada adalah sistem antrian jalur tunggal dan sistem antrian jalur berganda.
  - b. Menurut jumlah tahapan adalah sistem satu tahap dan sistem tahapan berganda.
- 2) Distribusi waktu pelayanan.

Pola pelayanan serupa dengan pola kedatangan di mana pola ini bisa konstan ataupun acak. Jika waktu pelayanan konstan, maka waktu yang diperlukan untuk melayani setiap pelanggan sama. Sedangkan waktu pelayanan acak merupakan waktu untuk melayani setiap pelanggan adalah acak atau tidak sama.

Menurut (Alvathena et al., 2020) sistem antrian adalah sekelompok pelanggan, server, dan aturan pelayanan terhadap pelanggan yang datang. Sistem antrian memiliki tiga komponen penting, sebagai berikut :

1. Kedatangan

Mengetahui setiap pola kedatangan para pelanggan, ukuran atau perilaku populasi yang akan dilayani sistem. Distribusi kedatangan ini menggunakan asumsi distribusi poisson, dimana pola kedatangan pelanggan per waktu tertentu secara acak (Alvathena et al., 2020).

2. Disiplin Antrian

Antrian timbul karena kedatangan pelanggan melebihi kapasitas fasilitas pelayanan yang tersedia, maka antrian panjang atau pendeknya terjadi tergantung setiap orang yang berada di suatu tempat yang membutuhkan pelayanan (Alvathena et al., 2020).

3. Fasilitas Pelayanan

Fasilitas pelayanan mencakup pada sistem antrian, waktu pelayanan, dan disiplin antrian itu sendiri (Alvathena et al., 2020).



Sumber: Heizer & Render (2006:418) dalam (Alvathena et al., 2020)

**Gambar 2. 1 Fasilitas Pelayanan**

Menurut (Madania et al., 2022), karakteristik utama pada sistem antrian terdiri dari empat macam, yaitu

1. Sumber kedatangan pasien (*population source*)
2. Jumlah unit pelayanan (*number of server/channels*)
3. Pola kedatangan dan pelayanan (*arrival and service patterns*)
4. Disiplin pelayanan antrian (*queue discipline/ order of service*).

Menurut (Chan et al., 2023), ada tiga komponen karakteristik dalam sistem antrian, yaitu

1. Karakteristik kedatangan, terdiri atas 3 karakteristik yaitu :
  - Ukuran populasi
  - Perilaku kedatangan
  - Pola kedatangan
2. Karakteristik antrian, terdiri atas 4 aturan antrian yaitu :
  - *First In First Out* (FIFO)
  - *Last In First Out* (LIFO)
  - *Service In Random Order* (SIRO)
  - *Priority Service* (PS)
3. Karakteristik pelayanan, terdapat dua hal penting yaitu :
  - Desain sistem pelayanan
  - Distribusi waktu pelayanan

#### 2.2.4 Struktur Antrian

Struktur antrian memiliki 4 model yang biasanya terjadi pada sistem antrian (Alvathena et al., 2020).

##### 1. *Single Channel-Single Phase*

Sistem pada *Single Channel* yaitu hanya terdapat satu garis antrian yang akan dilayani sistem, sedangkan *Single Phase* yaitu hanya terdapat satu fasilitas pelayanan dalam melayani pelanggan.

Contoh : Kafetaria, loket bioskop, dan lain-lain

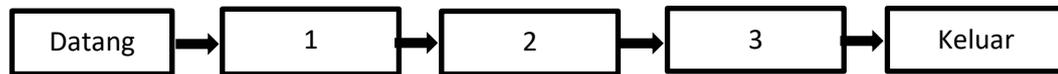


Sumber : Heizer & Render (2011:775) (Alvathena et al., 2020)

**Gambar 2. 2 *Single Channel-Single Phase***

## 2. *Single Channel-Multi Phase*

Sistem pada *Single Channel* yaitu hanya terdapat satu garis antrian yang akan dilayani sistem, sedangkan *Multi Phase* yaitu ada lebih dari satu tahap pelayanan sebelum keluar dari sistem. Contoh : Pembuatan SIM.

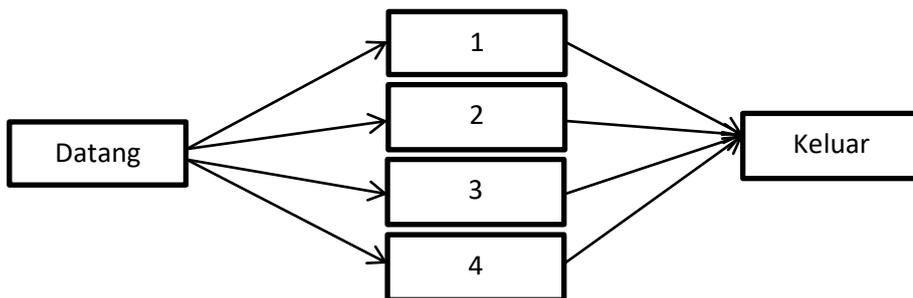


Sumber : Heizer & Render (2011:775) (Alvathena et al., 2020)

**Gambar 2. 3 *Single Channel-Multi Phase***

## 3. *Multi Channel-Single Phase*

Sistem *Multi Channel-Single Phase* terdapat banyak atau lebih dari satu garis antrian maupun fasilitas pelayanannya untuk dapat terlayani dengan hanya ada satu tahap pelayanan. Contoh : Teller pada Bank.

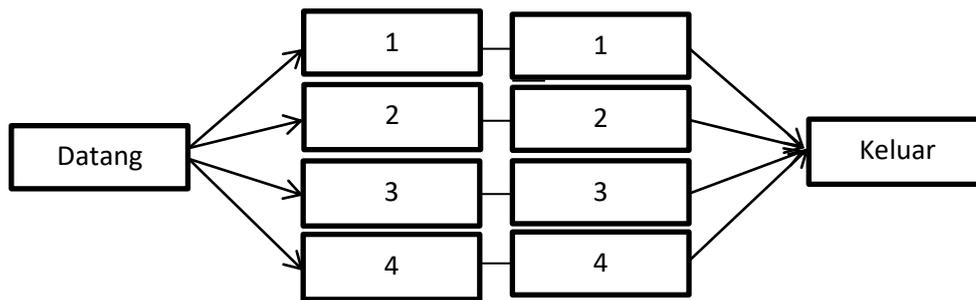


Sumber : Heizer & Render (2011:775) (Alvathena et al., 2020)

**Gambar 2. 4 *Multi Channel-Single Phase***

## 4. *Multi Channel-Multi Phase*

Sistem *Multi Channel-Multi Phase* adalah dimana setiap garis antrian memiliki fasilitas pelayanannya masing-masing dan memiliki banyak tahapan pelayanan. Contoh : Pelayanan pada rumah sakit.



Sumber : Heizer & Render (2011:775) (Alvathena et al., 2020)

**Gambar 2. 5 Multi Channel-Multi Phase**

### 2.2.5 Model Antrian

Empat model yang paling sering digunakan oleh perusahaan dengan menyesuaikan situasi dan kondisi masing-masing. Dengan mengoptimalkan sistem pelayanan, dapat ditentukan waktu pelayanan, jumlah saluran antrian, dan jumlah pelayanan yang tepat dengan menggunakan model-model antrian. Menurut (Prastiyo, 2017), terdapat empat model antrian yang sering diterapkan oleh perusahaan yaitu :

a. Model A (M/M/1)

Model antrian jalur tunggal dengan kedatangan berdistribusi poisson dan waktu pelayanan eksponensial (M/M/1). Dalam situasi ini, kedatangan membentuk jalur tunggal untuk dilayani oleh stasiun tunggal. Menurut (JULIANT & Sutanto, 2022) sistem antrian M/M/1 adalah salah satu sistem antrian yang paling sederhana. Sesuai dengan notasi Kendalnya, sistem M/M/1 menunjukkan sistem antrian tersebut memiliki distribusi *interarrival time* dan distribusi *service time* berbentuk distribusi eksponensial dan juga memiliki jumlah server = 1. Contoh dari Model A (M/M/1) adalah pembayaran pajak kendaraan bermotor pada mobil keliling pajak.

b. Model B (M/M/S)

Model antrian jalur berganda (M/M/S) memiliki dua atau lebih jalur stasiun pelayanan yang tersedia untuk menangani konsumen yang sistem.

Asumsi dalam sistem ini adalah kedatangan mengikuti distribusi poisson, waktu pelayanan mengikuti distribusi eksponensial. Contoh dari Model B (M/M/S) adalah pelayanan teller di bank.

c. Model C (M/D/1 = *constant service* atau waktu pelayanan konstan)

Beberapa sistem layanan mempunyai nilai konstan, bukan didistribusikan secara eksponensial, saat terjadi layanan. Pelanggan atau peralatan diproses sesuai dengan siklus secara tetap. Contoh dari Model C (M/D/1) adalah tempat pencucian mobil otomatis.

d. Model D (*limited population* atau populasi terbatas)

Model ini berbeda dengan ketiga model yang lain, karena saat ini terdapat hubungan saling ketergantungan antara panjang antrian dan tingkat kedatangan. Ketika terdapat sebuah populasi pelanggan potensial yang terbatas bagi sebuah fasilitas pelayanan, maka model antrian berbeda harus dipertimbangkan. Contoh dari Model D adalah proses pengemasan produk dengan jumlah terbatas.

Model yang bervariasi dapat diterapkan dalam manajemen operasional untuk mengoptimalkan waktu pelayanan, jumlah saluran antrean, dan jumlah pelayanan yang tepat dengan menggunakan model antrean. Menurut Heizer dan Render dalam bukunya manajemen operasi, model antrian yang digunakan menggunakan asumsi. Menurut Praptono (1986) dalam (Anisah et al., 2015), proses *Poisson* adalah proses cacah yang mempunyai batasan tertentu, yaitu diantaranya  $N(t)$  mengikuti distribusi Poisson dengan rata-rata  $\lambda t$  dimana  $\lambda$  suatu konstanta, sehingga pada distribusi Poisson harga rata-ratanya bergantung pada  $t$  atau merupakan fungsi  $t$ .

**Tabel 2. 1 Model Antrian**

Model	Nama( nama teknis dalam kurung)	Jumlah server(jalur)	Pola waktu jasa	Ukuran populasi
A	Sistem jalur tunggal (M/M/1)	Tunggal	Eksponensial	Tak terbatas
B	Sistem jalur berganda (M/M/S)	Berganda	Eksponensial	Tak terbatas
C	Sistem jalur tetap (M/D/1)	Tunggal	Konstan	Tak terbatas
D	Populasi terbatas(populasi terhingga)	Tunggal	Eksponensial	Terbatas

Sumber : Heizer dan Render (2016)

Terdapat empat variasi model antrean dalam tabel diatas, dijelaskan sebagai berikut :

a. Sistem jalur tunggal (M/M/1)

Pada model ini hanya terdapat satu jalur tahap pelayanan. Pola kedatangan orang atau unit berdistribusi *poisson*, pola waktu jasa bersifat eksponensial, kedatangan orang atau unit dilayani atas dasar disiplin antre FIFO.

Contoh dari sistem jalur tunggal adalah loket informasi disupermarket.

Berikut merupakan rumus antrean model A :

**Tabel 2. 2 Rumus Model (M/M/1)**

Keterangan	Rumus
Jumlah rata-rata kedatangan per periode waktu	$\lambda$
Jumlah rata-rata orang atau unit yang dilayani per periode waktu (rata-rata tingkat layanan)	$\mu$
Kesibukan server ( $\rho$ )	$\frac{\lambda}{\mu}$
Probabilitas 0 unit dalam sistem/server kosong ( $P_0$ )	$P_0 = 1 - \rho$
Rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem ( $L_s$ )	$\frac{\lambda}{\mu - \lambda}$
Waktu rata-rata pelanggan yang menunggu dalam antrian ( $L_q$ )	$\frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$
Waktu rata-rata pelanggan yang menunggu dalam sistem ( $W_s$ )	$\frac{1}{\mu - \lambda}$
Waktu rata-rata pelanggan yang menunggu dalam antrian ( $W_q$ )	$\frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$

Sumber: Alvathena et al., (2020)

b. Sitem jalur berganda (M/M/S)

Pada model ini terdapat dua atau lebih jalur pelayanan yang tersedia untuk melayani orang atau unit yang datang. Model ini mengasumsikan pola tingkat kedatangan orang atau unit berdistribusi *poisson*, jumlah tahap pelayanan bersifat tunggal, pola waktu bersifat eksponensial, kedatangan orang atau unit dilayani atas disiplin antre FIFO. Contoh dari sistem jalur berganda adalah loket pada tiket pesawat terbang.

**Tabel 2. 3 Rumus Model (M/M/S)**

Keterangan	Rumus
Jumlah jalur yang terbuka	$M$
Jumlah kedatangan rata-rata persatuan waktu	$\lambda$
Jumlah orang atau unit yang dilayani persatuan waktu pada setiap jalur	$\mu$
Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem	$P_0 = \frac{1}{(x+a)^n = \left[ \sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} (\lambda/\mu)^n \right] + \frac{1}{M!} (\lambda/\mu)^M \frac{M\mu}{M\lambda - \mu}}$
Jumlah pelanggan rata-rata orang atau unit dalam sistem	$L_s = \frac{\lambda\mu(\lambda/\mu)}{(M-1)!(M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$
Waktu rata-rata yang dihabiskan orang atau unit dalam antrian atau sedang dilayani	$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$
Jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian	$L_q = L_s \frac{\lambda}{\mu}$
Waktu rata-rata yang dihabiskan orang atau unit untuk menunggu dalam antrian	$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$

Sumber: Heizer dan Render (2016)

c. Sistem jalur tetap M/D/1

Pada model ini hanya terdapat satu jalur tahap pelayanan dan memiliki sistem waktu pelayanan yang tetap. Model ini juga mengasumsikan pola tingkat kedatangan orang atau unit berdistribusi poisson, jumlah tahapan pelayanan bersifat tunggal, kedatangan orang atau unit dilayani atas dasar disiplin antre FIFO. Contoh dari sistem jalur tetap adalah cuci mobil otomatis. Rumus sistem antrean model C ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 2. 4 Sistem Jalur Tetap M/D/1**

Keterangan	Rumus
Rata-rata panjang antrian	$L_q = \frac{\lambda^2}{2\mu(\mu = \lambda)}$
Rata-rata menunggu dalam antrian	$W_q = \frac{\lambda}{2\mu(\mu = \lambda)}$
Rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem	$L_s = L_q + \frac{\lambda}{\mu}$
Rata-rata waktu tunggu dalam sistem	$W_s = W_q + \frac{1}{\mu}$

Sumber : Heizer dan Render (2016)

**d. Populasi terbatas**

Model ini berbeda dengan ketiga model sebelumnya, karena terdapat ketergantungan antara panjangnya antrean dan tingkat kedatangan. Pola tingkat kedatangan orang atau unit berdistribusi poisson, jumlah tahapan pelayanan bersifat tunggal, ukuran populasi bersifat terbatas, pola waktu jasa bersifat eksponensial, dan kedatangan orang unit dialayani atas disiplin antre FIFO. Contoh dari model ini adalah toko dengan selusin mesin yang rusak.

**Tabel 2. 5 Rumus Populasi Terbatas**

Keterangan	Rumus
Faktor-faktor pelayanan	$X = \frac{T}{T + U}$
Rata-rata jumlah antrian	$L = N(1-F)$
Rata-rata waktu tunggu	$W = \frac{LT+U}{N-L} - \frac{T(1-F)}{XF}$
Rata-rata jumlah pelayanan	$J = NF(1-X)$
Rata-rata jumlah dalam pelayanan	$H = FNX$
Jumlah populasi	$N = J+L+H$

Sumber: Heizer dan Render (2016)

Keterangan :

- D = Probabilitas orang atau unit menunggu dalam antrean
- F = Faktor efisiensi
- H = Rata-rata jumlah orang atau unit yang sedang didalam antrean
- J = Rata-rata jumlah orang atau unit yang tidak berada dalam antrean
- L = Rata-rata jumlah orang atau unit yang menunggu untuk dilayani
- M = Jumlah jalur pelayanan
- N = Jumlah pelanggan yang potensial
- T = Rata-rata waktu pelayanan
- U = Rata-rata waktu antara orang atau unit yang membutuhkan pelayanan
- W = Rata-rata waktu orang atau unit menunggu dalam antrean
- X = Faktor pelayanan

### 2.3 Pelayanan

Pelayanan merupakan salah satu kegiatan yang terjadi dalam interaksi langsung antara seseorang dan orang lain atau mesin secara fisik, dan menyediakan kepuasan konsumen. Dalam kamus besar bahasa indonesia dijelaskan bahwa pelayanan sebagai usaha untuk melayani kebutuhan orang lain sesuai dengan permintaan orang yang akan dilayani, melayani adalah membantu menyediakan apa saja yang diperlukan seseorang. Selain pelayanan, ada juga waktu pelayanan. Menurut (Abidin et al., 2020), waktu pelayanan adalah istilah yang digunakan untuk memberikan layanan kepada orang-orang dalam suatu sistem. Waktu pelayanan dapat mengikuti distribusi eksponensial, tetapi jika terdistribusi acak, juga dapat mengikuti distribusi Poisson.

Pelayanan merupakan salah satu faktor dalam sistem antrian, dimana ada periode waktu yang dibutuhkan oleh seorang pelanggan untuk mendapatkan pelayanan. Proses pelayanan mungkin tergantung pada jumlah pelanggan menunggu suatu layanan. Efektif tidaknya suatu pelayanan apabila tujuan atau sasaran yang dikehendaki dapat tercapai sesuai dengan rencana semula dan menimbulkan efek atau dampak terhadap apa yang diinginkan atau diharapkan.

(Alvathena et al., 2020) mengemukakan pelayanan merupakan kegiatan yang dilakukan organisasi atau fasilitas tertentu dengan semua aturan yang telah ditentukan pada tempat tersebut guna memenuhi kebutuhan pelanggan. Menurut (Santi Milanda et al., 2019) pelayanan merupakan cara melayani, membantu, menyikapi, mengurus, menyelesaikan keperluan kebutuhan seorang individu atau kelompok. Kualitas pelayanan yang diberikan kepada masyarakat menentukan kesetiaan masyarakat terhadap instansi yang bersangkutan.

Pelayanan merupakan hal yang sangat penting didalam kegiatan jasa, dalam hal ini adalah pelayanan restoran terhadap konsumen yang akan dilayani tidak kecewa terhadap pelayanan yang diberikan oleh pihak restoran, maka restoran tersebut dituntut untuk membuat konsumennya merasa nyaman pada saat menunggu antrean untuk mendapatkan pelayanan.

## 2.4 Penelitian Terdahulu

**Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu**

No	Nama	Judul	Hasil
1.	Aurra Sava Alvathena, Rorim Panday	Analisis Teori Antrian dan Pelayanan pada Rumah Makan Tarida Pork Finest	Hasil penelitian selama 5 hari pada jam (11.00 sampai 14.00) menunjukkan rumah makan Tarida Pork Finest menggunakan model antrian (M/M/1) : (FCFS) dengan struktur antrian <i>Single Channel-Single Phase</i> . Rata-rata kedatangan pelanggan persatuan waktu sebanyak 7 orang/jam, rata-rata pelayanan pelanggan persatuan waktu sebanyak 12 orang/jam, $\rho$ sebesar 0,5833 atau 58,33%, $P_0$ sebesar 0,4167 atau 41,67%, $L_s$ sebanyak 1,4 orang/jam, $L_q$ sebanyak 0,8167 orang/jam, $W_s$ sebesar 0,2 jam atau 12 menit, dan $W_q$ sebesar 0,1167 jam atau 7,2354 menit.

Tabel 2.6(lanjutan)

2.	Hendra Nurjaya Al-Kholis, Ellysa Nursanti, Thomas Priyasmanu	Analisis Sistem Antrian pada Proses Pelayanan Konsumen di Rumah Makan	Model antrian yang cocok adalah <i>Multi Channel-Single Phase</i> (M/M/2) ; (FCFS) dimana terdapat fasilitas 2 stasiun pelayanan pada kondisi ramai jam 14.00-16.00, 18.00-22.00 dan jam 16.00-18.00 pada hari sabtu dan minggu. Penambahan stasiun, dapat menurunkan antrian menjadi <i>Queue Waiting Time</i>
3.	Yuli Yusnita dan Selvin Marsa	Analisis Teori Antrian dan Pelayanan pada Restoran Cepat Saji Richeese di Bencolen Mall Kota Bengkulu	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Richeese menggunakan model antrian (M/M/1): (FCFS) dengan struktur antrian <i>Single Channel-Single Phase</i> . Rata-rata kedatangan pelanggan per jam adalah sebanyak 7 orang, sementara rata-rata pelayanan pelanggan per jam mencapai 12 orang. Probabilitas pelanggan menunggu (p) sebesar 58,33%, sedangkan probabilitas tidak ada pelanggan yang menunggu (P0) sebesar 41,67%. Jumlah pelanggan dalam sistem (Ls) mencapai 1,4 orang per jam, sementara jumlah pelanggan dalam antrian (Lq) sebanyak 0,8167 orang per jam. Waktu tunggu rata-rata (Ws) sekitar 0,2 jam atau 12 menit, dan waktu tunggu dalam antrian (Wq) sebesar 0,1167 jam atau 7,2354 menit.
4.	Imelda C.B.C. Chan, Marline S. Paendong, Tohap Manurung	Analisis Antrian pada “Supermarket Cool” Tomohon Menggunakan Teori Antrian untuk Menentukan Pelayanan yang Optimal	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi antrian yang panjang pada siang hari pukul 11:00-13:00 WITA dengan jumlah pelanggan dalam antrian yaitu 4 pelanggan dengan waktu antrian 8-9 menit, dan banyaknya pelanggan dalam sistem yaitu 2 pelanggan dengan waktu pelanggan dalam sistem yaitu 4.638 menit. Selanjutnya pada malam hari pukul 18:00-20:00 WITA dengan jumlah pelanggan dalam antrian yaitu 3 pelanggan dengan waktu antrian 6-7 menit, dan banyaknya pelanggan dalam sistem yaitu 2 pelanggan dengan waktu antrian yaitu 3-4 menit. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menambah 2 fasilitas kasir pada jam sibuk agar dapat mengurangi antrian yang panjang.

Tabel 2.6(lanjutan)

5.	Nurmahayati Sari Harahapa, Esther Nababana, Elly Rosmaini	Analisis Kinerja Antrian Pelanggan Restoran Cepat Saji (Studi Kasus : Kfc Jln. Gajah Mada, Medan, Sumatera Utara)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja sistem antrian yang ada kurang optimal karena mempunyai tingkat kegunaan fasilitas yang rendah dan tingkat kesibukan kasir masih rendah, seperti pada jam sepi kegunaan kasir hanya berkisar 17% dan pada jam ramai kegunaan kasir berkisar 42% serta pada jam normal kegunaan kasir hanya berkisar 38% sehingga untuk menyelesaikan permasalahan tersebut akan digunakan teori antrian dengan hasil akhir diperoleh bahwa banyak kasir yang beroperasi pada kondisi sepi adalah 2 kasir, kondisi ramai sebanyak 4 kasir dan pada kondisi normal dengan 3 kasir.
6.	Rizky Ardiansyah Juliant, Agus Sutanto	Analisis Sistem Antrian Model M/M/1 untuk Mengoptimalkan Pelayanan pada PT KAI Logistik Surabaya	Hasil perhitungan probabilitas tidak terdapat dalam sistem antrian sebesar 11%. Hal itu menunjukkan tingkat kesibukan pelayanan mencapai 89%. Tingginya tingkat kedatangan petikemas di tambah depo <i>container</i> pada PT, KAI Logistik Surabaya hanya terdapat 1 yang akhirnya melampaui batas kapasitas pelayanan sehingga menimbulkan ketidakseimbangan antara tingkat kedatangan dengan tingkat pelayanan dari PT. KAI Logistik Surabaya.

## 2.5 Kerangka Pikir

Kerangka pemikiran merupakan penjelasan sementara terhadap gejala yang menjadi objek permasalahan. Kerangka pikir juga merupakan rencana atau gambaran yang menjelaskan semua bahan yang digunakan dalam penelitian dan berlandaskan pada temuan penelitian. Teori antrian memiliki beberapa tiga komponen utama yaitu : karakteristik kedatangan atau masukan sistem, disiplin antrian, dan fasilitas pelayanan (Heizer dan Render, 2011:773) dalam (Prastiyo, 2017).

### 1. Karakteristik kedatangan atau masukan sistem

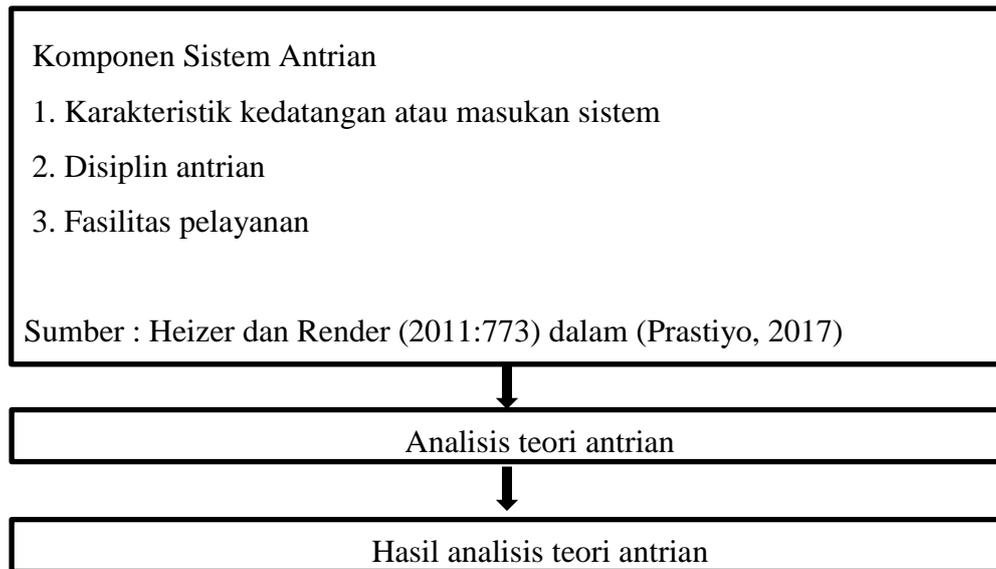
- Ukuran populasi: pada penelitian ini, ukuran populasinya tidak terbatas karena jumlah kedatangan tidak dapat diperkirakan.
- Pola kedatangan: pada penelitian ini, pola kedatangannya *Arrival pattern random* yaitu pelanggan yang datang secara acak.
- Perilaku kedatangan: perilaku setiap konsumen berbeda-beda dalam memperoleh pelayanan, ada lima karakteristik perilaku kedatangan yaitu: pelanggan yang sabar, pelanggan yang menolak bergabung dalam antrian, pelanggan yang membelot, menunggu sebentar lalu membelot, dan saling memperebutkan untuk mendapat pelayanan yang tercepat.

### 2. Disiplin antrian

Pada penelitian ini, disiplin antrian yang diterapkan yaitu *First come, first served* (FCFS) yaitu pertama datang pertama dilayani.

### 3. Fasilitas pelayanan

Pada penelitian ini fasilitas pelayanan yang diterapkan yaitu sistem antrian jalur tunggal (hanya terdapat satu jalur antrian dan satu tahap pelayanan)



Sumber : Heizer dan Render (2011:773) dalam (Prastiyo, 2017)

**Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran**

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti tergantung pada informasi yang akan dicari dalam riset tersebut. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif karena berkaitan dengan objek tertentu yaitu pada Begadang Resto Convention Hall dengan kurun waktu tertentu dengan mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan dan disesuaikan dengan tujuan penelitian.

### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian ini di Begadang Resto Convention Hall yang beralamat di Jl. Pangeran Diponegoro No. 1, Teluk Betung Utara, Bandar Lampung.

Data kedatangan pelanggan di Begadang Resto diperoleh dengan cara pengamatan pelanggan yang memasuki sistem antrian di meja kasir selama 21 hari yaitu sejak tanggal 18 Desember 2023 sampai 07 Januari 2024. Pengamatan dilakukan pada jam 11.00-14.00 dan 18.00-21.00 WIB. Alasan dilakukan penelitian pada bulan Desember yaitu karena penelitian ini dilakukan setelah seminar proposal yaitu pada bulan November 2023.

Waktu penelitian dilakukan selama 21 hari dianggap telah mewakili data antrian yang dibutuhkan yaitu jam sibuk pada hari biasa, akhir pekan, awal dan akhir tahun. Waktu penelitian mewakili data antrian pada pertengahan bulan Desember 2023 sampai awal bulan Januari 2024.

### **3.3 Objek Penelitian**

Menurut Sugiyono (2013:20) menyatakan bahwa objek penelitian adalah suatu atribut, sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi

tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Objek penelitian dalam penelitian ini yaitu menganalisis sistem antrian di Begadang Resto Convention Hall. Subjek yang menjadi responden dalam penelitian ini yaitu pelanggan yang sedang antri di meja kasir pada jam ramai pengunjung di Begadang Resto Convention Hall.

### **3.4 Jenis dan Sumber Data**

#### **3.4.1 Jenis Data**

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif. Menurut Ginting (2013) dalam Alvathena et al., (2020) mengatakan bahwa metode kuantitatif yang dilakukan dengan menjelaskan setiap kejadian dalam bentuk angka dan menggunakan analisis secara sistematis mengikuti data yang ada.

#### **3.4.2 Sumber Data**

Sumber data menurut (Sawo et al., 2021) terbagi menjadi dua yaitu:

1. Data primer merupakan data yang ditemukan melalui pengamatan langsung di lapangan. Data primer dalam penelitian ini berupa hasil-hasil pengamatan seperti rata-rata tingkat kedatangan konsumen yang akan melakukan pembayaran dalam satuan waktu di kasir Begadang Resto.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui instansi-instansi yang terkait dengan penelitian baik dalam bentuk kualitatif maupun kuantitatif. Data sekunder ini dapat berupa gambaran umum perusahaan, struktur organisasi, standar panjang antrian dan standar waktu pelayanan yang diberikan kepada konsumen.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data menurut (Sawo et al., 2021), terbagi menjadi dua, yaitu observasi dan survey Instansi. Peneliti menggunakan berbagai metode untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini sebagai berikut:

1. Observasi/pengamatan langsung terhadap objek

Peneliti melakukan pengamatan di Begadang Resto dengan mengukur kecepatan kedatangan konsumen yang akan melakukan pembayaran dalam satuan waktu di kasir dengan menggunakan *stopwatch*.

2. Studi Pustaka

Pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca buku literatur, jurnal, internet, majalah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan kriteria-kriteria sebagai berikut:

- a. Pelanggan yang antri pembayaran dikasir Begadang Resto
- b. Penelitian dilakukan selama 21 hari dari 18 Desember 2023-07 Januari 2024
- c. Waktu yang diambil antara jam 11.00-14.00, dan 18.00-21.00 WIB

### **3.6 Metode Analisis Data**

Begadang Resto menerapkan disiplin antrian berupa *First Come First Served* (FCFS) atau *First In First out* (FIFO), dimana pelanggan yang datang lebih dulu akan dilayani lebih dulu. Jenis sistem antrian adalah *Single Channel-Single Phase* yaitu hanya ada satu jalur antrian dan hanya terdapat satu fasilitas pelayanan.

Begadang Resto menerapkan model antrian M/M/1. Pada model ini hanya terdapat satu jalur tahap pelayanan. Pola kedatangan orang atau unit berdistribusi poisson, pola waktu jasa bersifat eksponensial, kedatangan orang atau unit dilayani atas dasar disiplin antrian FIFO.

Adapun rumus untuk sebagai berikut:

**Tabel 3. 1 Model Antrian M/M/1**

Keterangan	Rumus
Jumlah rata-rata kedatangan per periode waktu	$\lambda$
Jumlah rata-rata orang atau unit yang dilayani per periode waktu (rata-rata tingkat layanan)	$\mu$
Kesibukan server ( $\rho$ )	$\frac{\lambda}{\mu}$
Probabilitas 0 unit dalam sistem/server kosong ( $P_0$ )	$P_0 = 1 - \rho$
Rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem ( $L_s$ )	$\frac{\lambda}{\mu - \lambda}$
Waktu rata-rata pelanggan yang menunggu dalam antrian ( $L_q$ )	$\frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$
Waktu rata-rata pelanggan yang menunggu dalam sistem ( $W_s$ )	$\frac{1}{\mu - \lambda}$
Waktu rata-rata pelanggan yang menunggu dalam antrian ( $W_q$ )	$\frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$

Sumber: Alvathena et al., (2020)

Keterangan :

$\lambda$  = Rata - rata tingkat kedatangan

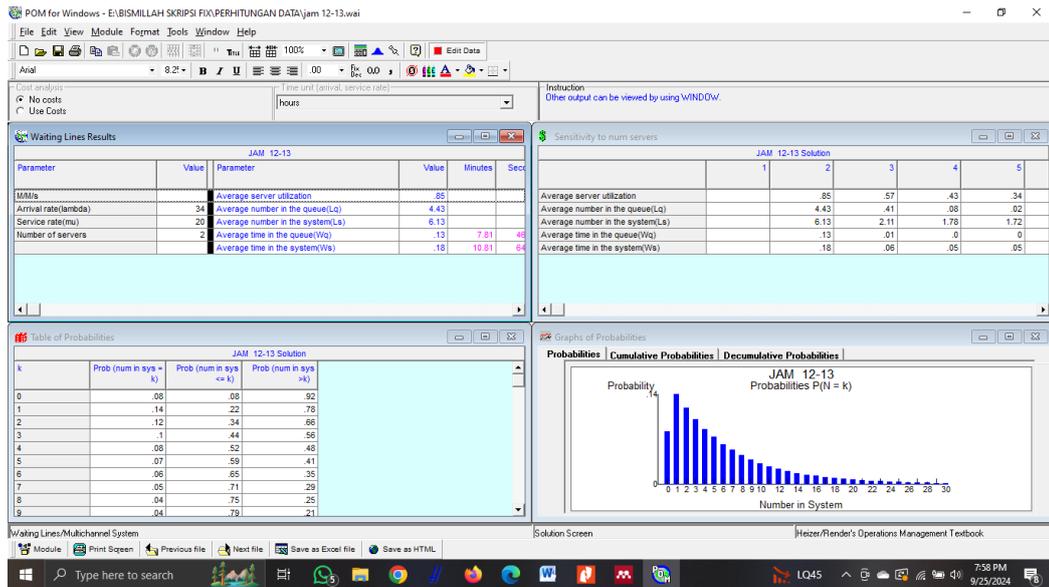
$\mu$  = Rata - rata tingkat pelayanan

M = Jumlah Kasir

- Po = Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem
- P = Tingkat utilitas kasir atau kasir sibuk
- Ls = Jumlah konsumen rata-rata dalam sistem (antri + dilayani)
- Ws = Waktu rata-rata yang dihabiskan seorang konsumen dalam sistem  
(antri + dilayani)
- Lq = Jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian (sebelum dilayani).
- Wq = Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang konsumen dalam antrian (sebelum dilayani).

### **3.7 Perhitungan dengan Software *QM-POM For Windows V4***

*Software QM-POM* merupakan *software* yang dikeluarkan oleh Prentice Hall yang dapat dipasang pada komputer maupun smartphone untuk membantu perhitungan pengambilan keputusan masalah optimasi produksi dan pemasaran. Sehingga *Software POM-QM* ini dapat diterapkan pada materi *waiting lines* yang berfokus pada pengambilan keputusan. Penelitian ini menggunakan *Software QM-POM For Windows V4* untuk menghitung *waiting lines* agar mendapatkan hasil yang lebih cepat dan akurat.



Sumber : Software QM-POM for Windows V4

**Gambar 3.1 Software QM-POM for Windows V4**

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil data penelitian yang dilakukan selama 21 hari pada jam makan siang (11.00-14.00 WIB) dan jam makan malam (18.00-21.00 WIB) di Begadang Resto Convention Hall, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Struktur antrian yang diterapkan di Begadang Resto Convention Hall yaitu *Single Channel-Single Phase* dengan model antrian (M/M/1). Begadang Resto menerapkan disiplin antrian berupa *First Come First Served* (FCFS) atau *First In First out* (FIFO), yaitu pelanggan yang datang lebih dulu akan dilayani lebih dulu.
2. Penerapan struktur antrian *Single Channel-Single Phase* dengan model antrian (M/M/1) sudah tepat pada jam 20.00-21.00 WIB, karena pada periode waktu tersebut rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian sebanyak 0 orang, ini berarti tidak ada orang yang mengantri. Penerapan struktur antrian *Single Channel-Single Phase* (M/M/1) pada kinerja sistem antrian pada jam 11.00-12.00, 12.00-13.00, 13.00-14.00, 18.00-19.00, dan 19.00-20.00 WIB belum tepat, karena terjadi kelebihan pelanggan yang harus dilayani kasir.
3. Hasil dari perbaikan kinerja sistem antrian dengan penambahan satu jalur kasir terlihat bahwa pada jam 11.00-12.00, 13.00-14.00, 18.00-19.00, dan 19.00-20.00 WIB sudah tepat karena dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa jumlah rata-rata pelanggan dalam antrian 2 orang dan waktu rata-rata yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian kurang dari 3 menit. Penambahan dua jalur kasir sudah tepat pada jam 12.00-13.00 WIB karena jumlah rata-rata pelanggan dalam antrian berkurang menjadi 0 orang dan dalam sistem ada 2 orang, sehingga waktu rata-rata

yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian juga berkurang menjadi 43 detik dan dalam sistem berkurang menjadi 3 menit 43 detik.

## 5.2 SARAN

Saran yang dapat disampaikan kepada Begadang Resto Convention Hall adalah sebaiknya Begadang Resto membuat *Standard Operating Procedure (SOP)* untuk memastikan proses antrian berlangsung secara teratur, efisien, dan konsisten. *SOP* membantu mengatur alur kerja, meningkatkan kepuasan pelanggan, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, peneliti menyarankan penambahan jalur kasir pada jam-jam sibuk tersebut untuk mengurangi antrian, dan kasir tersebut dibagi dua tempat atau dipisah, yaitu untuk melayani pembayaran *gofood* dan untuk melayani pembayaran *takeaway* dan *dine in*.

Pihak Begadang Resto juga dapat memanfaatkan alat digitalisasi dalam proses melayani pembayaran dari pelanggan. Dari pihak manajemen sumber daya manusia di Begadang Resto, mereka bisa melakukan pelatihan dan sosialisasi kepada para kasir dan karyawan untuk menerapkan langkah tersebut. Digitalisasi pada proses pembayaran di meja kasir dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan manusia, dan mempercepat waktu transaksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y., Rum Alim, M., & Lestari, R. (2020). Analisis Optimalisasi Waktu Layanan Potong Rambut Pada Takilish Barber Shop Dengan Model Antrian. *Oikonomia: Jurnal Manajemen*, 15(2), 1–17.  
<https://doi.org/10.47313/oikonomia.v15i2.744>
- Alvathena, A. S., Bhayangkara, U., Raya, J., Panday, R., Bhayangkara, U., & Raya, J. (2020). *ANALISIS TEORI ANTRIAN DAN PELAYANAN PADA RUMAH MAKAN TARIDA*. December.
- Anisah, S., Sugito, S., & Suparti, S. (2015). Analisis Antrian Dalam Optimalisasi Sistem Pelayanan Kereta Api Di Stasiun Purwosari Dan Solo Balapan. *Jurnal Gaussian*, 4(3), 669–677. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>
- Chan, I. C. B. C., Paendong, M. S., & Manurung, T. (2023). *d ' CartesiaN Jurnal Matematika dan Aplikasi Analisis Antrian Pada " Supermarket Cool "* Tomohon Menggunakan Teori Antrian Untuk Menentukan Pelayanan Yang Optimal. 26–34.
- Dewi Melinda, I., Tadeo Marpaung, S., & Eko Liquidanu, dan. (2018). Analisis Sistem Antrian Restoran Cepat Saji McDonald's dengan Menggunakan Simulasi Arena. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 2579–6429.
- Faiq, S. S., Rizal, M., Tahir, R., Bisnis, A., Padjadjaran, U., & Naskah, I. (2021). *Jurnal manajemen*. 11(2), 135–143.
- Harahap, N. S., Nababan, E., & Rosmaini, E. (2018). Analisis Kinerja Antrian Pelanggan Restoran Cepat Saji (Studi Kasus : Kfc Jln. Gajah Mada, Medan, Sumatera Utara). *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*, 1(1), 032–037. <https://doi.org/10.32734/st.v1i1.186>
- Juliant, R. A., & Sutanto, A. (2022). Analisis Sistem Antrian Model Mm1 Untuk Mengoptimalkan Pelayanan Pada Pt Kai Logistik Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi Dan Mineral*, 2(1), 1064–1071.  
<https://doi.org/10.53026/sntem.v2i1.993>

- Madania, S. M., Wihartika, D., & Pakuan, U. (2022). Analisis Sistem Antrian Pada Umkm Kedai Kopi Daong Dalam Upaya Peningkatan Efisiensi Pelayanan. *Essence: Entrepreneurship and Small Business Research for Economic Resilience*, 1(2), 63–74. <https://doi.org/10.53698/essence.v1i2.10>
- Noventri Sinurat, H., Sahputra, N., & Suardi. (2023). Pengaruh sistem antrian dan pelayanan terhadap kepuasan nasabah pada pt. bank sumut kcp suka ramai medan. 2(1), 37–51.
- Nurjaya Al-Kholis, H., Nursanti, E., & Priyasmanu, T. (2018). Analisis Sistem Antrian Pada Proses Pelayanan Konsumen di Rumah Makan. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 4(1), 14–19. <https://doi.org/10.36040/jtmi.v4i1.202>
- Octavia, G. Y., Yosomulyono, S., & Herlambang, Y. (2018). Muat Dan Alat Angkut Di Tambang Andesit Pt . Bukit. *Jurnal Spektrum Industri*, 03(01), 160–167.
- Prastiyo, Y. (2017). *Evaluasi Penerapan Sistem Antrian Pada Swalayan Fitrinof Lampung Selatan*.
- Santi Milanda, Usman, & Darmawan Ukkas. (2019). Pengaruh Sistem Antrian Dan Pelayanan Dalam Meningkatkan Efektifitas Pelayanan Pasien Rawat Jalan Di Puskesmas Madising Na Mario Kota Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 2(1), 26–33. <https://doi.org/10.31850/makes.v2i1.120>
- Sawo, M. K., Rogi, O. H. A., & Lakat, R. S. M. (2021). Analisis Pengembangan Kawasan Permukiman Berdasarkan Kemampuan Lahan Di Distrik Muara Tami. *Jurnal Spasial Vol. 8 No. 3, 2021 ISSN 2442-3262*, 8(3), 311–325.
- Siregar, K., Ishak, A., & Fernando. (2020). Determining the Number of Optimum Servers in the XYZ Restaurant Queue System with Queuing Theory. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1003(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1003/1/012115>
- Yusnita, Y., & Marsa, S. (2024). Analisis Teori Antrian Dan Pelayanan Pada Restoran Cepat Saji Richeese Di Bencolen Mall Kota Bengkulu. *Journal of Management and Innovation Entrepreneurship (JMIE)*, 1(2), 230–237. <https://doi.org/10.59407/jmie.v1i2.384>