

Analisis Sistem Antrian dengan Menggunakan Metode *Multi Channel Single Phase* untuk Meminimumkan Waktu Tunggu Layanan

Ilham Setiawan, Tasya Aspiranti, Asni Mustika Rani

Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Islam Bandung

Bandung, Indonesia

ilhamsetiawan571@gmail.com, ad_tasya@yahoo.com, asnimustika@gmail.com

Abstract—The purpose of this study is to analyze the queuing system by applying a single-phase multi-channel model to minimize service waiting times. This research uses descriptive quantitative research techniques. The data obtained in this study are by means of interviews, observation, and documentation. The study begins with determining the service facilities and the queuing system used. Then, data were collected in the form of the number of customers who came to service their vehicles every 60 minutes, with a research time of one week. The result of the research is that the queuing system applied with the use of 3 service facilities is not optimal due to long queues and waiting times, especially on Thursdays and Saturdays. When adding service facilities to 4 units, it becomes more optimal and decreases customer waiting time in the queue, on Thursday 5.54 hours to 1.03 hours and on Saturday 5 hours to 0.9 hours, as well as the number of customers queuing experienced a decline on Thursday initially from 21.56 subscribers to 4 customers and on Saturday initially from 22.23 subscribers to 4 customers. As well as in the cost efficiency of adding facilities by 12.2%.

Keywords—*Operation Management, Queuing Model, Multi Channel Single Phase*

Abstrak—Tujuan dalam penelitian disini yaitu untuk menganalisis sistem antrian dengan menerapkan model multi channel single phase untuk meminimumkan waktu tunggu layanan. Penelitian ini memakai teknik penelitian deskriptif kuantitatif. Data yang di peroleh dalam penelitian ini yaitu dengan cara wawancara, obeservasi, dan dokumentasi. Penelitian diawali dengan Menentukan fasilitas pelayanan dan sistem antrian yang digunakan. Kemudian dilakukan pengambilan data berupa banyaknya pelanggan yang datang untuk melakukan servis kendaraannya tiap 60 menit, dengan waktu penelitian selama satu minggu. Hasil penelitiannya yaitu sistem antrian yang diterapkan dengan penggunaan jumlah fasilitas pelayanan 3 buah belum optimal disebabkan antrian dan waktu tunggu yang lama terutama di hari Kamis dan Sabtu. Ketika melakukan penambahan fasilitas pelayanan menjadi 4 buah maka menjadi lebih optimal dan mengalami penurunan waktu tunggu pelanggan dalam antrian, di hari Kamis 5,54 jam menjadi 1,03 jam dan di hari Sabtu 5 jam menjadi 0,9 jam, serta jumlah pelanggan yang mengantri mengalami penurunan di hari Kamis awalnya 21,56 pelanggan menjadi 4 pelanggan dan di hari Sabtu awalnya 22,23 pelanggan menjadi 4 pelanggan. Serta dalam efisiensi biaya penambahan fasilitas sebesar 12,2%.

Kata Kunci—*Manajemen Operasi, Model Antrian, Multi Channel Single Phase.*

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini produsen pembuat motor bukan hanya bersaing dalam menciptakan motor yang memiliki kualitas terbaik, tetapi bersaing juga dalam menciptakan bengkel yang berkualitas tinggi dan pelayanan cepat. Karena dalam kegiatannya untuk memperbaiki kendaraan bermotor memerlukan waktu yang lama, ditambah apabila fasilitas pelayanan tidak bisa melayani pelanggan datang yang begitu banyak, maka itu akan mengakibatkan antrian. Hal ini mengakibatkan adanya waktu tunggu dalam melayani terhadap pelanggan yang lainnya. Bengkel perlu menerapkan sebuah model antrian agar pelayanan tetap berjalan dengan optimal. Melakukan rancangan sistem antrian di masing-masing bengkel dapat membantu mengoptimalkan pelayanan dan membantu mengatasi permasalahan antrian yang terjadi (Siregar, 2018:533).

Antrian yang terjadi di bengkel bisa menghabiskan waktu yang cukup lama apabila pelanggan yang datang banyak atau melebihi fasilitas yang tersedia dan proses pelayanan yang lama di karena dalam proses pelayannya motor memiliki kerusakan yang berat, karena dalam melayani satu kendaraan motor yang akan melakukan servis berkala standarnya menghabiskan waktu 45 menit sehingga apabila melebihi waktu tersebut akan mengakibatkan adanya antrian yang lama, maka dari itu perlu adanya sebuah solusi yang optimal untuk memberikan layanan terbaik.

Pelanggan kerap memperhitungkan mutu sesuatu bengkel menurut durasi dalam menunggu maupun cepatnya dalam membagikan layanan pada para pelanggannya. Pada biasanya tiap pelanggan mengharapkan buat lekas memperoleh pelayanan dari bengkel tanpa mesti menunggu lama. Sehingga dari itu pihak bengkel mesti bisa membagikan pelayanan yang terbaik, dengan membetulkan sistem pembedahan serta membagikan pelayanan yang segera sehingga pelanggan tidak dibiarkan menunggu antrian begitu lama.

Fenomena yang terjadi pada antrian Caringin Motor Ahass masih sering terjadi antrian yang panjang bahkan bisa memakan waktu yang lama untuk mengantri dalam pelayannya. Hal tersebut dikemukakan oleh salah seorang pelanggan yang mengantri cukup lama didalam sistem

antrian Caringin Motor Ahass khususnya pada hari Sabtu, hal tersebut tentunya berakibat menurunnya tingkat kepuasan pelanggan terhadap Caringin Motor Ahass.

Sistem antrian menjadi salah satu hal penting bagi perusahaan untuk meminimalkan waktu tunggu layanan. penelitian ini ingin mencoba untuk menganalisis bagaimana sistem antrian pada bengkel Caringin Motor Ahass dengan menggunakan metode multi channel single phase dengan membandingkan fasilitas bike lift saat ini dan fasilitas bike lift alternatif.

1. Maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini, tujuan dari penelitiannya adalah :
2. Untuk menganalisis sistem antrian pada bengkel Caringin Motor Ahass saat ini.
3. Untuk menganalisis sistem antrian pada bengkel Caringin Motor Ahass dengan menggunakan metode multi channel single phase untuk meminimalkan waktu tunggu layanan atau menjadi optimal.

II. METODOLOGI

A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini yang di gunakan oleh peneliti untuk melakukan penelitian yaitu dengan menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif karena peneliti hendak nantinya akan menggambarkan dan mendeskripsikan mengenai variabel yang hendak akan di teliti yang mana disini yaitu menggambarkan dan mendeskripsikan sistem antrian pada Caringin Motor Ahass. Sedangkan penelitian kuantitatif digunakan oleh peneliti karena sumber data yang di dapatkan oleh peneliti yaitu berupa sebuah angka-angka yang mana nantinya angka itu akan diolah. Dimaksud jenis penelitian kuantitatif dalam penelitian ini yaitu mengenai pengolahan datang dari pelanggan yang akan melakukan servis kendaraan motornya serta pengolahan data mengenai waktu pelayanannya.

B. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini yang di gunakan oleh peneliti untuk melakukan penelitian yaitu dengan menggunakan metode penelitian studi kasus. Peneliti menggunakan metode studi kasus dalam melakukan penelitiannya karena peneliti ingin menggali dan mencari sebuah informasi mengenai peristiwa yang sedang terjadi pada Caringin Motor Ahass khususnya informasi mengenai sistem antrian yang digunakannya.

C. Jenis Data

Dalam melakukan penelitian mengenai sistem antrian yang ada pada Caringin Motor Ahass. maka data yang di kumpulkan oleh peneliti yaitu berupa data primer dan data sekunder.

D. Data Primer

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan oleh peneliti untuk melakukan penelitian yaitu data primer. Peneliti mengambil dan mengumpulkan data primer dengan cara melakukan wawancara secara langsung kepada pelanggan yang datang untuk melakukan servis kendaraan motornya, Peneliti mengumpulkan data primer karena peneliti hendak nantinya ingin mendapatkan sumber data yang langsung dan valid dari hasil penelitiannya.

E. Data Sekunder

Dalam penelitian ini juga data yang dikumpulkan oleh peneliti untuk melakukan penelitian yaitu menggunakan data sekunder. Peneliti mengambil dan mengumpulkan data sekunder dengan cara membaca dokumen-dokumen dan artikel yang dihasilkan pihak lain mengenai sistem antrian, data sekunder diperoleh dari literatur-literatur pendukung seperti buku dan artikel-artikel yang berkaitan dengan sistem antrian.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk melakukan pengumpulan data yakni melalui metode wawancara, observasi, dan dokumentasi.

G. Wawancara

Dalam melakukan wawancara disini peneliti langsung mewawancarai pelanggan yang datang untuk melakukan servis sehingga peneliti bisa mengetahui sistem antrian di Caringin Motor Ahass, peneliti mewawancarai pelanggan karena pelanggan yang merasakan langsung apa yang terjadi di lapangan.

H. Observasi

Maka dari itu peneliti melakukan observasi langsung pada Caringin Motor Ahass agar bisa mengetahui apa yang terjadi di perusahaan tersebut yang bersangkutan dengan sistem antrian dan terjadinya sebuah antrian. Dari hasil observasi yang dilakukan seorang peneliti menemukan bahwa sistem antrian yang digunakan pada Caringin Motor Ahass adalah menggunakan model sistem antrian multi channel single phase.

I. Dokumentasi

Maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data dengan dokumentasi yaitu melalui membaca dokumen-dokumen dan artikel yang dihasilkan pihak lain mengenai sistem antrian yang mana nantinya supaya mendapat data yang bersifat teoritis dan referensi itu semua agar bisa membantu peneliti untuk menunjang materi pembahasan penelitian. Data yang di kumpulkan disini yaitu berupa buku-buku, literatur ilmiah dan artikel yang di dapat dari internet.

III. PEMBAHASAN DAN DISKUSI

Pada saat ini sistem antrian di Caringin Motor Ahass dengan model multi channel singe phase ada 3 fasilitas pelayanan (*bike lift*) yang disediakan. Untuk tahap awal peneliti terlebih dahulu menganalisis sistem antrian yang pada saat ini diterapkan oleh Caringin Motor Ahass yang mana nantinya akan dibandingkan dengan sistem alternatif yang diberikan oleh peneliti. Data hasil analisis dari sistem antrian Caringin Motor Ahass pada saat ini:

TABEL 1. HASIL ANALISIS SISTEM ANTRIAN CARINGIN MOTOR AHASS SAAT INI

Hari	Hasil (Jam)								
	λ	μ	m	P_0	L_s	W_s	L_q	W_q	ρ
Senin	2	1,3 1	3	0,28	1,78	0,8 9	0,25	0,1 3	0,5 1
Selasa	3,3 3	1,3 3	3	0,05	5,99	1,8 0	3,49	1,0 5	0,8 3
Rabu	2,3 3	1,2 7	3	0,17	2,41	1,0 3	0,58	0,2 5	0,6 1
Kamis	3,8 9	1,3 6	3	0,01 1	21,5 6	5,5 4	18,7	4,8 1	0,9 5
Jum'at	2,7 8	1,2 9	3	0,09	3,54	1,2 7	1,38	0,5 0	0,7 2
Sabtu	4,4 4	1,5 5	3	0,01 0	22,2 3	5	19,3 6	4,3 6	0,9 5
Mingg u	3,2 2	1,3 9	3	0,07	4,33	1,3 4	2,01	0,6 2	0,7 7

Sumber: Data diolah peneliti

Tingkat kesibukan dalam pelayanan di Caringin Motor Ahass di hari Kamis dan Sabtu yang mana terlihat di hari tersebut mengalami kesibukan pelayanan sebesar 95%, maka dari itu kemungkinan kosongnya pelanggan di sistem antrian sebesar 5%.

Pada hari Kamis dan Sabtu jumlah dari rata-rata sebuah unit yang di harapkan ada di sistem yaitu sebanyak 21,56 dan 22,23 pelanggan. Selain itu rata-rata waktu tunggu pelanggan yang akan melakukan servis untuk tiap periode paling lama pelanggan menunggu yaitu 4,81 dan 4,36 jam (W_q pada hari Kamis dan Sabtu) dan waktu tunggu pelanggan dalam antrian di hari Kamis 5,54 jam serta di hari Sabtu 5 jam, maka dari itu terbukti bahwa ketika dalam proses pelayanannya belum berjalan secara baik karena ketika konsumen mengantri untuk melakukan servis waktu pelayanannya masih diatas standar.

Maka dari hasil selama 7 hari pada Caringin Motor Ahass dapat di simpulkan bahwa terjadi kesibukan pada pelayanan dengan tingkat tertinggi yaitu pada hari Kamis dan Sabtu dengan ini menandakan bahwa sistem antrian pada

saat ini yang digunakan Caringin Motor Ahass belum terlalu optimal sehingga perlu adanya sebuah evaluasi dengan menambah jumlah fasilitas pelayanan pada hari sibuk tersebut khususnya pada hari Kamis dan Sabtu agar tingkat waktu tunggu pelanggan dalam melakukan servis berkurang sehingga nantinya tingkat kepuasan pelanggan tidak turun juga, Hasil alternatif penambahan jumlah fasilitas pelayanan (*bike lift*) menjadi 4 buah:

TABEL 2. HASIL ANALISIS SISTEM ANTRIAN ALTERNATIF

Hari	Hasil								
	λ	μ	m	P_0	L_s	W_s	L_q	W_q	ρ
Senin	2	1,3 1	4	0,25	1,5 8	0,7 9	0,0 5	0,0 3	0,3 8
Selasa	3,3 3	1,3 3	4	0,05	3,0 4	0,9 1	0,5 4	0,1 6	0,6 3
Rabu	2,3 3	1,2 7	4	0,14	1,9 5	0,8 4	0,1 2	0,0 5	0,4 6
Kamis	3,8 9	1,3 6	4	0,030	4	1,0 3	1,1 4	0,2 9	0,7 2
Jumat	2,7 8	1,2 9	4	0,08	2,4 1	0,8 7	0,2 5	0,0 9	0,5 4
Sabtu	4,4 4	1,5 5	4	0,030	4	0,9	1,1 5	0,2 6	0,7 2
Mingg u	3,2 2	1,3 9	4	0,07	4,3 3	1,3 4	2,0 1	0,6 2	0,7 7

Sumber: Data diolah peneliti

Hasil dari perhitungan dengan menggunakan alternatif 4 fasilitas, maka bisa dilihat terjadinya sebuah perubahan pada tingkat kesibukan dalam pelayanan di hari Kamis dan Sabtu yang mana sebelumnya di hari Kamis tingkat intensitasnya 95% menjadi 72% dan pada hari Sabtu sebelumnya tingkat intensitasnya 95% menjadi 72%.

Begitupun dengan hasil dari rata-rata unit yang diinginkan di dalam sebuah sistem adanya sebuah penurunan awalnya di hari Kamis sebesar 21,56 menurun menjadi 4 dan di hari Sabtu sebelum sebesar 22,23 menurun menjadi 4 serta penurunan waktu tunggu pelanggan dalam antrian di hari Kamis 5,54 jam menjadi 1,03 jam dan di hari Sabtu 5 jam menjadi 0,9 jam. Maka dari hasil tersebut sebaiknya yang di lakukan bengkel Caringin Motor Ahass adalah menambah fasilitas pelayanan (*bike lift*) di hari Kamis dan Sabtu karena pada waktu tersebut terjadinya sebuah antrian begitu banyak serta harus menunggu lama bagi konsumen yang akan melakukan perbaikan dan perawatan kendaraan motor.

Setelah mendapatkan hasil analisis dari sistem antrian alternatif dengan menambah 1 *bike lift*, maka perlu di analisis lagi mengenai biaya yang akan muncul dari menambahnya fasilitas tersebut. Biaya yang muncul :

TABEL 3. PERBANDINGAN BIAYA PENAMBAHAN FASILITAS PELAYANAN

Biaya Fasilitas Pelayanan	Total Biaya
Saat ini (aktual)	Rp 3.941.744
Alternatif ke-1	Rp 3.964.504
Alternatif ke-2	Rp 3.460.134

Sumber: Data diolah peneliti

Alternatif dalam penambahan fasilitas pelayanan di Caringin Motor Ahass ada 2 yang mana alternatif ke-1 yaitu menambah fasilitas pelayanan selama satu minggu penuh dengan total biaya Rp 3.964.504, Apabila dibandingkan dengan jumlah fasilitas pelayanan (bike lift) yang sebelum dilakukan alternatif maka biaya antrian tidak terlalu berbeda tetapi dengan penambahan fasilitas dengan alternatif ke-1 maka bisa lebih banyak melayani pelanggan dimana nantinya akan memberikan keuntungan yang lebih besar dan mengurangi waktu tunggu dalam antrian di Caringin Motor Ahass. Dan alternatif ke-2 yaitu menambah fasilitas pelayanan hanya di waktu sibuk saja terutama di hari Kamis dan Sabtu maka total biayanya Rp 3.460.134, Apabila dibandingkan dengan jumlah fasilitas pelayanan (bike lift) sebelum dilakukan alternatif maka terjadi penurunan biaya antrian sebesar Rp 481.610, sehingga biaya antrian untuk 1 minggu dengan penambahan fasilitas pelayanan (bike lift) pada hari Kamis dan Sabtu menghasilkan biaya antri lebih kecil dibandingkan dengan 3 fasilitas pelayanan (bike lift) tanpa ada alternatif penambahan.

Ketika telah diketahui hasil dari biaya aktual serta biaya alternatif, maka perlu dianalisis mengenai tingkat efisiensi dari biayanya oleh Caringin Motor Ahass setelah dilakukan penambahan jumlah bike lift:

$$\text{Efisiensi Biaya} = \frac{\text{Rp.3.941.744} - \text{Rp.3.460.134}}{\text{Rp.3.941.744}} \times 100\% = 12,2\%$$

Maka dengan adanya penambahan jumlah bike lift pada alternatif tingkat efisiensi dari biayanya 12,2%.

IV. KESIMPULAN

Sistem antrian pada bengkel Caringin Motor Ahass saat ini dapat disimpulkan bahwa terjadi kesibukan pada pelayanan dengan tingkat tertinggi yaitu pada hari Kamis dan Sabtu dengan ini menandakan bahwa sistem antrian pada saat ini yang digunakan Caringin Motor Ahass belum terlalu optimal. Strategi yang mampu dilakukan Caringin Motor Ahass supaya antrian menjadi lebih optimal dengan menggunakan metode multi channel single phase yaitu ada 2 cara: melakukan strategi penambahan fasilitas pelayanan satu minggu penuh tanpa memperhatikan hari apa saja terjadinya antrian yang lama dan melakukan strategi penambahan fasilitas pelayanan hanya di waktu-waktu ketika ada antrian yang lama. Strategi yang dapat memberikan keuntungan pada Caringin Motor Ahass untuk di gunakan yaitu strategi yang menghasilkan biaya penambahan fasilitas yang lebih optimal, yaitu penambahan

fasilitas hanya di waktu-waktu ketika ada antrian yang lama. Setelah dilakukan penambahan jumlah bike lift menjadi 4 buah, maka waktu mengantri konsumen di hari Kamis yang awalnya harus menunggu selama 5,54 jam turun menjadi 1,03 jam, dan di hari Sabtu yang awalnya harus menunggu selama 5 jam turun menjadi 0,9 jam. Begitupun dengan hasil dari rata-rata unit yang diinginkan di dalam sebuah sistem adanya sebuah penurunan awalnya di hari Kamis sebesar 21,56 menurun menjadi 4 dan di hari Sabtu sebelum sebesar 22,23 menurun menjadi 4. Serta dari segi efisiensi biaya antrian maka dengan adanya penambahan fasilitas pelayanan (bike lift) pada hari Kamis dan Sabtu maka akan terjadi efisiensi biaya antrian sebesar 12,2%.

Berdasarkan dari hasil penelitian di atas, sehingga saran yang mampu diberikan adalah sebagai berikut: Sebaiknya pihak Caringin Motor Ahass mengoptimalkan mekanik dalam kinerjanya dengan memberikan pelatihan-pelatihan agar meningkatkan kualitas kinerja yang dimiliki oleh mekanik untuk melayani konsumen. Bengkel Caringin Motor Ahass dapat mempertimbangkan penambahan jumlah fasilitas pelayanan sebanyak 4 buah dengan alternatif ke-2.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bahar, S., Mananohas, M. L., & Montolalu, C. (2018). Model Sistem Antrian dengan Menggunakan Pola Kedatangan dan Pola Pelayanan Pemohon SIM di Satuan Penyelenggaraan Administrasi SIM Resort Kepolisian Manado. *d'CARTESIAN*, 7(1), 15-21.
- [2] Heizer, Jay., Render, Barry, & Munson, Chuck 2017. *Operations Management: Sustainability and Supply Chain*, Twelfth Edition, Pearson Education, Inc.
- [3] Mulyati, D., Qasir, A., Alsya, O., Yana, S., & Satria, D. (2019, October). Model Antrian Pada Apotek Puskesmas Ingin Jaya Aceh Besar. In *Seminar Nasional Teknik Industri 2019* (Vol. 4, No. 1). Teknik Industri Universitas Malikussaleh.
- [4] Nugraha, Fajar Budiana., Aspiranti, Tasya, & Rani, Asni Mustika. (2019). Analisis Sistem Antrian Layanan Teller Dengan Metode Multi Channel Single Phase Dalam Mengoptimalkan Layanan (Studi Kasus Pada Bank BJB Kantor Cabang Tamansari Kota Bandung). *Prosiding Manajemen*, 5(2), 902-907.
- [5] Pardede, A. M. H. (2018). Menggambarkan kegiatan Sistem Antrian pada Bank dengan memakai Cara Ekponensial.
- [6] Ramanda, K. (2019). Penerapan Metode Waiting Line Pada Pelayanan Antrian Pelanggan Jasa Ekspedisi. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 8(1), 7-13.
- [7] Siregar, M. H., (2018). Proses Sistem Antrian Saluran Tunggal di dalam layanan Publik. *Infotronik: Artikel Teknologi Informasi*, 3(1), 21-27.
- [8] Veonita, Venny., Aspiranti, Tasya, & Sopiah, Poppie. (2017). Analisis Sistem Antrian Pendaftaran Pasien BPJS Pada Instalasi Rawat jalan Dengan Menggunakan Metode
- [9] Multi Channel Multi Phase Untuk Meminimumkan Waktu Tunggu Di Rumah Sakit Jiwa Provinsi Jawa Barat. *Prosiding Manajemen*, 3(2), 854-85.
- [10] Amelia Meli, Aspiranti Tasya. (2021). *Analisis Pemeliharaan Mesin Conveyor Menggunakan Metode Preventive dan Breakdown Maintenance untuk Meminimumkan Biaya Pemeliharaan Mesin pada PT X*. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis*, 1(1), 1-9