



OPTIMALISASI PELAYANAN BAGIAN TELLER DENGAN METODE ANTRIAN PADA GERAJ SAMSAT NUSA DUA

I Putu Riski¹, Putu Yudi Setiawan²

Article history:

Submitted: 22 Mei 2023

Revised: 02 Juni 2023

Accepted: 16 Juni 2023

Keywords:

Exponential

Poisson;

Queue;

Abstract

One-Stop Single Administration System (SAMSAT) is a government program that aims to serve the public in the process of paying vehicle tax. Queuing is a process formed when the arrival of customers exceeds the number of facilities serving it, so that when a system experiences congestion it is said to contain a queue. This study aims to determine the optimal service conditions and queuing system at Nusa Dua SAMSAT outlets, Jl. Bypass Nusa Dua, Badung, Bali. The number of samples taken was 55 respondents selected using the accidental sampling method which is seen as a source of research data. The results of the study show the queuing type model used by the Nusa Dua SAMSAT outlets is a Single Channel - Multi Phase queue type. Furthermore, the result of analysis also shows that the pattern of service to taxpayers is not exponentially distributed with a value of 0.000 and the pattern of arrival of taxpayers is a Poisson distribution with a value of 0.433. The total number of arrivals of taxpayers per unit of time (λ) is 7 customers/hour and the average total value of the number of taxpayers served per unit of time (μ) is 3 customers/hour and the calculation of 5 service servers. From the results of this study it is known that the performance of tellers at the SAMSAT Nusa Dua outlet is not optimal.

Kata Kunci:

Antrian;

Eksponensial

Poisson;

Abstrak

Sistem Administrasi Menunggal Satu Atap (SAMSAT) merupakan salah satu program pemerintah yang bertujuan untuk melayani masyarakat dalam proses pembayaran pajak kendaraan. Antrian merupakan proses terbentuk ketika kedatangan pelanggan melebihi jumlah fasilitas yang melayani, sehingga ketika suatu sistem mengalami kemacetan maka dikatakan mengandung antrian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi pelayanan dan sistem antrian yang optimal pada Gerai SAMSAT Nusa Dua Jl. Bypass Nusa Dua, Badung, Bali. Jumlah sampel yang diambil 55 responden yang dipilih dengan menggunakan metode *accidental sampling* yang dipandang sebagai sumber data penelitian. Hasil penelitian menunjukkan model tipe antrian yang digunakan oleh Gerai SAMSAT Nusa Dua merupakan jenis antrian *Single Channel – Multi Phase*. Selain itu, hasil analisis juga mendapatkan bahwa pola pelayanan pada wajib pajak tidak berdistribusi eksponensial dengan nilai 0,000 dan pola kedatangan wajib pajak berdistribusi *poisson* dengan nilai 0,433. Jumlah total kedatangan wajib pajak per satuan waktu (λ) adalah 7 pelanggan/jam dan nilai total rata-rata jumlah wajib pajak dilayani per satuan waktu (μ) adalah 3 pelanggan/jam serta perhitungan 5 *server* pelayanan. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa kinerja teller Gerai SAMSAT Nusa Dua belum optimal.

Koresponding:

Universitas Udayana, Bali,
Indonesia

Email:

riskiputu39@gmail.com

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya zaman, pada saat ini hamper seluruh aktivitas yang dilakukan oleh setiap orang dituntut untuk serba cepat. Hal ini dikarenakan penambahan populasi dunia serta pesatnya perkembangan teknologi dan pembangunan di segala bidang, tak terkecuali pada bidang jasa (Amhas, 2018). Hal ini menuntut penyedia jasa untuk lebih meningkatkan kualitas pelayanan, kualitas pelayanan yang diberikan organisasi kepada konsumen harus dapat memperhatikan kepentingan dan kepuasan yang diinginkan oleh konsumen (Nafil & Nasib, 2019). Dengan memperhatikan kepentingan dari kepuasan konsumen, maka organisasi dapat menciptakan pelayanan yang cepat, memuaskan dan memenuhi harapan dari konsumen atas kecepatan pelayanan yang diberikan.

Gerai SAMSAT Nusa Dua merupakan salah satu SAMSAT yang ada di Provinsi Bali dan telah memberikan kontribusi yang cukup besar dalam pajak kendaraan bermotor. Pajak kendaraan bermotor menjadi salah satu jenis pajak yang wajib untuk dibayarkan oleh masyarakat (Botutihe et al., 2018). Dengan banyaknya jumlah wajib pajak yang harus membayarkan pajak kendaraannya, hal ini menyebabkan adanya permasalahan yang dihadapi pihak wajib pajak dalam melakukan proses transaksi pembayaran pajak, seperti permasalahan pada antrian dan lama tunggu waktu pelayanan (Aswati et al., 2018). Permasalahan ini pada gilirannya akan memberikan dampak terhadap kepuasan wajib pajak dalam pembayaran pajak kendaraan bermotor. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada 10 wajib pajak pada Gerai SAMSAT Nusa Dua, ditemukan Gerai SAMSAT Nusa Dua mengalami permasalahan pada antrian yang menyebabkan wajib pajak lama menunggu untuk mendapatkan pelayanan.

Optimalisasi merupakan sebuah upaya yang digunakan untuk meningkatkan kinerja yang terdapat pada suatu unit kerja dan berhubungan dengan kepentingan umum agar dapat memaksimalkan kepuasan dan keberhasilan dari suatu kegiatan (Botutihe et al., 2018). Optimalisasi adalah hasil yang memberikan strategi untuk mencapai tujuan dan mendapatkan nilai terbaik yang tersedia untuk fungsi tertentu dalam suatu konteks. Dalam mengatasi hal ini, metode antrian digunakan untuk mengoptimalkan antrian yang terdapat dalam suatu sistem pelayanan (Turang, 2019).

Teori Antrian merupakan bidang yang mempelajari suatu antrian, yaitu suatu kejadian yang biasanya terjadi pada kehidupan sehari-hari, termasuk bagian dari aktivitas operasional serta alat bantu bagi para manajer operasional (Heizer & Render, 2015:852). Secara teoretis, terdapat empat jenis sistem antrian, yaitu, *Single Channel - Single Phase*, yaitu sistem yang hanya memiliki satu jalur yang memasuki sistem pelayanan atau ada satu fasilitas pelayanan; *Single Phase* yaitu sistem yang hanya terdapat satu pelayanan; *Single Channel - Multi Phase*, istilah *Multi Phase* menunjukkan ada dua atau lebih pelayanan yang dilaksanakan secara berurutan (dalam phase); dan *Multi Channel - Single Phase*, sistem antrian yang terjadi kapan saja di mana ada dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh antrian tunggal, sebagai contoh model ini adalah antrian pada teller sebuah organisasi, dan sistem antrian; *Multi Channel - Multi Phase*, sistem antrian yang terjadi kapan saja, dimana ada dua atau lebih fasilitas pelayanan yang dialiri oleh lebih dari satu antrian (Pangastuti & Setiawan, 2021). Asumsi yang digunakan pada model antrian adalah bahwa para wajib pajak memiliki kesabaran untuk bersedia menunggu dalam antrian dan tidak keluar ataupun berpindah tempat dari antriannya. (Sivakami Sundari & Palaniammal, 2019).

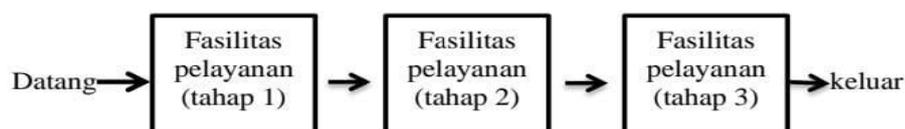
Terdapat beberapa penelitian yang meneliti mengenai optimalisasi pelayanan pada perusahaan jasa. Penelitian yang dilakukan oleh Vendhi Prasmoro et al., (2020) menunjukkan bahwa penambahan atas jalur pelayanan dan jumlah operator dapat meningkatkan efektifitas. Sementara itu, dari segi waktu, penambahan dari satu jalur menjadi dua jalur pelayanan akan memberikan efisiensi pada waktu pelayanan dengan rata-rata intensitas pelayanan menjadi 34% dari yang awalnya 98%; perubahan dalam rata-rata pelanggan dalam antrian 46 orang menjadi 1 orang; dalam antrian 47 orang menjadi 2 orang; rata-rata waktu menunggu berubah dari yang sebelumnya 58,7 menit menjadi 0,38 menit; dan

waktu rata-rata menunggu dalam sistem berubah menjadi 1,6 menit dari yang sebelumnya adalah 60 menit.

Terdapat beberapa hasil penelitian yang berbeda mengenai optimalisasi pelayanan pada perusahaan jasa. Penelitian yang dilakukan oleh Muriawan *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa pelaksanaan pelayanan administrasi kependudukan pada Kecamatan kota Kudus masih belum optimal, dimana hal ini disebabkan masih ada kesalahand alam penulisan dan format dalam melakukan administrasi kependudukan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Eriska & Supriyatin (2020) menunjukkan bahwa efisiensi dari antrian di Loker Pendaftaran BPJS masih belum optimal meskipun telah dilakukan oleh 2 (dua) petugas dan standar waktu pelayanan 2 menit.

Untuk mencapai pengoptimalan, menurut penelitian Lase & Mansyur (2020), Kurniawan *et al.* (2018), dan Cornellia (2018) yang juga menyatakan bahwa kedatangan nasabah kebagian teller berdistribusi *poisson*. Hasil menunjukan bahwa jumlah pengunjung yang datang berdistribusi *poisson*. Sedangkan menurut hasil penelitian Lumunon *et al.* (2022) yang juga menyatakan bahwa kedatangan nasabah kebagian teller tidak berdistribusi eksponensial. Hasil ini menunjukan bahwa pola pelayanan tidak sesuai dengan waktu yang diharapkan.

Dengan mempertimbangkan pelayanan dan kualitasnya terhadap organisasi publik kepada masyarakat terdapat empat teori sistem antrian yang sangat berguna dalam meningkatkan model antrian. Salah satunya alur antrian *Single Channel- Multi Phase*, yang mana sistem antrian ini terdiri dari beberapa fasilitas pelayanan yang dijalankan secara berurutan. Model ini berguna untuk suatu perusahaan yang menerapkan beberapa tahap dalam satu jalur. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan model antrian *Single Channel- Multi Phase salah satunya* Penelitian yang dilakukan oleh Lijayaa & Gintingb, (2021) Hasil menunjukkan bahwa sistem antrian di PT. Meroke Tetap Jaya adalah *Single Channel Multi Phase, First Come First Melayani*, kedatangan truk dan distribusi pelayanan menggunakan *poisson* dan distribusi normal dan sumber kedatangan truk yang tidak terbatas. Dapat disimpulkan bahwa model antrian pada sistem ini adalah (M/G/I): (FCFS/∞/∞). Memiliki masa sibuk (Ps) sebesar 0,63 atau 63% artinya terdapat waktu senggang di server atau konter.



Sumber: Data Penelitian, 2023

Gambar 1. Alur Pelayanan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan salah satu bentuk penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini berusaha mendeskripsikan berapa teller yang tersedia pada Gerai SAMSAT Nusa Dua untuk optimalisasi antrian dan menjelaskan tahapan optimalisasi sistem antrian. Variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah waktu rata-rata kedatangan wajib pajak, waktu interval kedatangan wajib pajak, waktu menunggu, waktu pelayanan, biaya pelayanan dan biaya menunggu. Populasi dalam penelitian ini adalah direpresentasikan melalui rata-rata dari seluruh wajib pajak yang membayar pajak kendaraan dan mendapatkan pelayanan di Gerai SAMSAT Nusa Dua. Jumlah ini didapatkan melalui total seluruh pengunjung Gerai SAMSAT Nusa Dua pada bulan Desember 2022 selama 25 hari kerja dengan total pengunjung sebanyak 3.110 wajib pajak. Dengan demikian, populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 124,4 (124) wajib pajak.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan rumus slovin, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 55 responden dan dipandang sebagai sumber data dalam penelitian ini. Teknik penarikan sampel atau penentuan responden dari penelitian ini menggunakan metode *accidental sampling* yaitu menentukan sampel berdasarkan kebetulan, artinya siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dan dipandang sesuai sebagai sumber data. Pengambilan data dilakukan pada hari kerja yaitu 08:30-15.00 WITA dengan memperhatikan jam sibuk dan jam tidak sibuk. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi dan wawancara. Analisis data kedatangan wajib pajak ke teller diolah dengan jumlah rata-rata waktu kedatangan (μ) dan rata-rata pelayanan (λ) per waktu.

$$\lambda = \frac{\text{waktu pengamatan}}{\text{total kedatangan}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\mu = \frac{\text{jam pengamatan}}{\text{jumlah pengamatan}} \dots\dots\dots(2)$$

Biaya antrian adalah biaya yang dikeluarkan oleh wajib pajak yang harus mengorbankan sebagian waktunya untuk memasuki sistem antrian, dan biaya ini diukur dengan biaya peluang dari wajib pajak. Biaya fasilitas adalah biaya yang dikeluarkan oleh suatu organisasi sebagai akibat dari keharusan melakukan investasi tambahan untuk menambah fasilitas layanan guna meningkatkan pelayanan.

Uji kesesuaian

Uji Kesesuaian dilakukan dengan menggunakan SPSS dengan menggunakan *Goodness of fit Kolmogorov Smirnov*. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi (*asympt. Sig. 2-tailed*) dengan nilai α (taraf nyata) yang telah di tentukan sebelumnya, yaitu sebesar 0,05. Apabila nilai signifikansi lebih besar dari taraf nyata (*asympt. Sig. 2-tailed*>0,05) maka hipotesis distribusi pengujian diterima. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi lebih kecil dari taraf nyata (*asympt. Sig. 2-tailed*<0,05), maka hipotesis distribusi ditolak.

Production and Operation Management-Quantitative Method (POM-QM)

Production and Operation Management-Quantitative Method (POM-QM) adalah sebuah software yang dirancang untuk melakukan perhitungan yang diperlukan pihak manajemen untuk mengambil keputusan dibidang produksi dan pemasaran.

Variable operasional

Waktu rata-rata kedatangan pihak wajib pajak dalam satuan menit.

$$Wq = \frac{1}{\mu(\mu-\lambda)} \dots\dots\dots(3)$$

Notasi Kendall

(a/b/c): (d/e/f)

Penjelasan dari simbol-simbol adalah sebagai berikut:

- a = distribusi kedatangan (*arrival distribution*)
- b = distribusi waktu pelayanan (*service time distribution*)
- c = jumlah pelayanan
- d = disiplin antrian
- e = jumlah maksimum wajib pajak yang diizinkan dalam sistem
- f = sumber kedatangan

Waktu interval kedatangan pelanggan.

$$P(X) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

- P(X) = peluang bahwa ada x kedatangan dalam sistem
- λ = rata-rata kecepatan kedatangan

- e = bilangan navier (e=2,71828)
- x = variabel acak diskrit yang menyatakan banyaknya kedatangan printeval waktu.

Waktu menunggu

$$Lq = L - \frac{\lambda}{\mu} \dots\dots\dots(5)$$

Penjelasan dari simbol-simbol di atas adalah:

- Lq = rata rata jumlah satuan antrian
- L = rata-rata wajib pajak dalam sistem
- λ = rata-rata kecepatan kedatangan
- μ = rata-rata kecepatan pelayanan

Waktu pelayanan

$$P(X) = \mu e^{-\mu t} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

- P(X) = peluang bahwa ada x kedatangan dalam sistem
- μe-μt = rata-rata tingkat pelayanan (unit pelayanan per unit waktu)
- n = banyaknya pelanggan

Biaya pelayanan

$$S(\text{banyaknya fasilitas pelayanan}) \times \text{gaji karyawan} \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan:

- S = jumlah petugas yang melayani

Biaya menunggu

$$n_t \times t_t \times \text{pendapatan wajib pajak} \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan:

- n_t = jumlah nasabah dalam sistem
- t_t = waktu rata-rata dalam sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN



Sumber: Data Penelitian, 2023

Gambar 2. Proses Pelayanan yang Ada Pada Gerai SAMSAT Nusa Dua

Gambar 2 menunjukkan karakteristik dan model antrian yang dapat diaktualisasikan untuk mengetahui jumlah kedatangan dan rata-rata jumlah serta fasilitas pelayanan yang ada pada Gerai SAMSAT Nusa Dua. Dengan demikian, kinerja sistem antrian yang diterapkan pada proses pelayanan akan diketahui. Sementara itu, adapun fungsi dan petugas yang menjelaskan setiap bagian pelayanan adalah pendaftaran dan pendataan dalam pengesahan pajak dilakukan oleh seorang karyawan kepolisian yang bertujuan untuk mendata kelengkapan persyaratan serta administrasi dari kendaraan wajib pajak; penetapan pajak dilakukan oleh seorang karyawan bapenda yang bertujuan untuk menetapkan pajak yang telah didaftarkan serta didata oleh kepolisian yang telah disetujui oleh bapenda provinsi; pemeriksaan kembali surat pendaftaran dan pendataan kendaraan bermotor dilakukan oleh seorang karyawan bapenda yang bertujuan untuk mencetak serta memeriksa kembali

nilainya, kodingnya agar dapat diketahui waktu jatuh temponya pembayaran pajak kendaraan; Pembayaran ke kasir dilakukan oleh seorang karyawan bapenda yang bertujuan untuk memproses dan menyimpan uang yang di bayarkan oleh wajib pajak ke rekening Bank BPD; pengecapan serta penyerahan dilakukan oleh seorang karyawan bapenda yang bertujuan untuk memberikan stempel dan melakukan penyerahan Surat Tanda Nomor Kendaraan (STNK) kepada wajib pajak.

Sugiyono (2014: 207) penentuan jumlah sampel dapat didasarkan pada ukuran sampel lebih dari 30 orang dan kurang dari 500 dapat dikatakan sudah memadai bagian kebanyakan dari populasi penelitian. Berdasarkan hasil observasi yang telah di lakukan kepada 30 wajib pajak yang melakukan proses pelayanan dalam pembayaran pajak kendaraan pada Gerai SAMSAT Nusa Dua, ditemukan bahwa rata-rata waktu dalam pendaftaran 6,33 menit; rata-rata waktu penetapan 4,16 menit; rata-rata waktu periksa 1,9 menit; rata-rata waktu pembayaran 1,33 menit dan waktu penyerahan 1,4 menit dengan total rata-rata waktu keseluruhan dalam pelayanan 15,23 menit.

Analisis data pelayanan dan kedatangan

Analisis terhadap data kedatangan wajib pajak pada tellet di Gerai SAMSAT Nusa dua diolah dengan menerapkan frekuensi waktu 30 menit. Hal ini dilakukan untuk menentukan jumlah rata-rata unit (wajib pajak) dalam sistem tunggu dan dilayani (Wq). Sementara itu, data pelayanan wajib pajak dibuat dalam bentuk distribusi frekuensi untuk menentukan frekuensi pelayanan dari waktu rata-rata unit yang dihabiskan dalam sistem waktu tunggu ditambah waktu dilayani (Ws).

Tabel 1.
Analisis Data Pelayanan dan Kedatangan

Descriptive Statistics					
	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
WK-P	55	8,24	6,122	2	26
WP-S	55	15,20	4,893	5	24

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 1 bahwa waktu kedatangan rata-rata wajib pajak Gerai SAMSAT Nusa Dua, kantor cabang badung adalah sebesar 8,14 menit sedangkan lama pelayanan per wajib pajak adalah sebanyak 15,62 menit lama pelayanan pada setiap wajib pajak yang diterima adalah selama 24 menit sehingga didapatkan untuk tingkat rata-rata lama pelayanan adalah sebesar.

$$\mu = \frac{55}{8,24} = 7 \text{ Pelanggan/Jam}$$

Serta untuk tingkat kedatangan pelanggan sebesar

$$\lambda = \frac{55}{15,20} = 3 \text{ Pelanggan/Jam}$$

Uji goodness of fit

Uji *goodness of fit* merupakan jenis uji yang digunakan untuk melihat kecocokan antara hasil pengamatan dengan frekuensi harapannya.

Tabel 2.
Uji Goodness of Fit Lema Kedatangan Wajib Pajak

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test 2		
N		WP-S 55
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	15,20
Most Extreme Differences	Absolute	,118
	Positive	,094
	Negative	-,118
Kolmogorov-Smirnov Z		,872
Asymp. Sig. (2-tailed)		,433
a. Test distribution is Poisson.		
b. Calculated from data.		

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 2 diketahui nilai P (*sig*) dari hasil uji *Kolmogorov-smirnov* adalah 0,433 dimana nilai ini lebih besar dibandingkan nilai kritis (α) yaitu 0,05 sehingga didapatkan keputusan gagal menolak H_0 yang artinya jumlah wajib pajak yang datang berdistribusi *poisson*.

Tabel 3.
Uji Goodness of Fit Pelayanan Wajib Pajak

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test 2		
N		WK-P 55
<i>Poisson Parameter^{a,b}</i>	<i>Mean</i>	8,24
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	,320
	<i>Positive</i>	,320
	<i>Negative</i>	-,179
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		2,376
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		,000
a. Test distribution is Poisson.		
b. Calculated from data.		

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat diketahui bahwa nilai P (*sig*) dari hasil uji *Kolmogorov-smirnov* adalah 0,000 dimana nilai ini lebih kecil dibandingkan nilai kritis (α) yaitu 0,05 sehingga didapatkan keputusan menolak H_0 yang artinya lama waktu pelayanan tidak berdistribusi eksponensial.

Tabel 4.
Uji Goodness of Fit Jumlah Wajib Pajak yang Dilayani

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test 2		TW
N		55
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	23,44
Most Extreme Differences	Absolute	,171
	Positive	,171
	Negative	-,158
Kolmogorov-Smirnov Z		1,265
Asymp. Sig. (2-tailed)		,082
a. Test distribution is Poisson.		
b. Calculated from data.		

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 4 diketahui nilai P (*sig*) dari hasil uji *Kolmogorov-smirnov* adalah 0,082 dimana nilai ini lebih besar dibandingkan nilai kritis (α) yaitu 0,05 sehingga didapatkan keputusan gagal menolak H_0 yang artinya jumlah wajib pajak yang datang berdistribusi *poisson*.

Biaya menunggu dan pelayanan

Biaya menunggu adalah penghasilan wajib pajak yang hilang per satuan waktu karena wajib pajak menunggu untuk mendapatkan pelayanan (Kakiay, 2004: 272-274); (Heizer, & Render, 2015:867). Sedangkan Biaya pelayanan adalah biaya penyusutan fasilitas per jam dan biaya gaji karyawan per jam (Kakiay, 2004: 272-274); (Heizer, & Render, 2015:862).

Tabel 5.
Pendapatan Wajib Pajak Tiap Bulannya

Jumlah pendapatan	<800.000	800.000-2.000.000	>2.000.000
Jumlah wajib pajak	30	15	10

Sumber: Data Diolah, 2023

Menghitung rata-rata pendapatan wajib pajak tiap bulan

$$= \frac{30(800.000) + 15(1.500.000) + 10(2.000.000)}{55} = 1.209.090/\text{bulan}$$

Asumsikan bahwa setiap wajib pajak bekerja rata-rata 26 hari/ bulan selama 8 jam/hari. Dengan demikian diperoleh rata-rata pendapatan nasabah yang dinyatakan dengan rumus.

$$C_2 \frac{1.209.090}{26(8)} = 5.812,9326/\text{jam}$$

Berdasarkan perhitungan biaya menunggu dari rata-rata pendapatan masing-masing wajib pajak perjamnya diperoleh hasil 5.812,9326/jam yang terbuang saat wajib pajak datang untuk membayar pajak kendaraan.

$$S (\text{banyaknya fasilitas pelayanan}) \times \text{gaji karyawan} = 11 \text{ karyawan} \times \text{Rp } 3.163.837,32/\text{Bulan} \\ = \text{Rp } 34.802.210,52/\text{Bulan}$$

Berdasarkan hasil wawancara kepada koordinator Gerai SAMSAT Nusa Dua, yang berpendapat bahwa proses pelayanan bagi wajib pajak tidak dikenakan biaya pelayanannya. Melainkan biaya pelayanan yang dihitung dalam penelitian ini yaitu total gaji karyawan/bulan sebesar Rp 34.802.210,52/ bulan.

Analisis sistem antrian menggunakan *Production and Operation Management-Quantitative Method* (POM-QM)

Sistem antrian yang digunakan oleh SAMSAT Nusa Dua, kantor cabang badung adalah dengan menggunakan sistem *Multi Channel-Single Phse*. Pada sistem ini terdapat beberapa *server* yang digunakan untuk melayani wajib pajak. Hasil analisis sistem antrean dengan menggunakan bantuan

software POM-QM dengan jumlah *server* sebanyak 3, rata-rata lama pelayanan (μ) 3 wajib pajak/jam, dan rata-rata pelanggan yang datang (λ) 7 wajib pajak/jam adalah sebagai berikut:

Tabel 6.
Hasil Perhitungan Antrian Menggunakan POM-QM

Parameter	Value	Parameter Pemanfaatan server utilization	Value	Minutes	Seconds	Ket Jam
M/M/s			0,47			
Tingkat kedatangan (λ)	7	Jumlah rata-rata dalam antrian (Lq)	0,09			
Tingkat layanan (μ)	3	Jumlah rata-rata dalam system (L)	2,24			
Jumlah server	5	Waktu rata-rata dalam antrian (Wq)	0,01	0,77	46,37	Jam
		Waktu rata-rata dalam system (W)	0,36	20,77	1246,37	
		Probabilitas (% waktu) sistem kosong (P0)	0,01			

Sumber: Data Diolah, 2023

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui *factor* utilitas *server* sebanyak 5, tingkat kesibukan *server* cukup tinggi yang ditunjukkan oleh nilai *utilization* sebesar 0,47 Jam atau dipersenkan menjadi 47% dan menghasilkan waktu menganggur 53%. Jumlah rata-rata wajib pajak yang menunggu dalam antrian (Lq) 0,09 atau tanpa adanya kedatangan wajib pajak; jumlah rata-rata wajib pajak yang menunggu dalam sistem (Ls) adalah 2,47 orang atau 2 orang; dan waktu rata-rata yang digunakan untuk menunggu dalam antrian (Wq) adalah 0,01 jam atau 0,6 menit/wajib pajak; Waktu rata-rata yang dihabiskan wajib pajak untuk menunggu dalam sistem (Ws) adalah 0,35 Jam atau setara 21 menit/wajib pajak. berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan kinerja sistem antrian pada tahap pelayanan dengan dibantu 5 *server* belum optimal karena waktu rata-rata menunggu terlalu lama dalam sistem 21 menit/wajib pajak yang akan mengakibatkan waktu pelayanan menjadi lama.

Tabel 7.
Optimalisasi Metode M/M/s

Parameter	Jumlah Server			Ket Jam
	5	6	7	
Pemanfaatan server rata-rata	0,47	0,39	0,33	
Jumlah rata-rata dalam antrian (Lq)	0,09	0,02	0,01	
Angka rata-rata dalam antrian (L)	2,42	2,36	2,34	Jam
Waktu rata-rata dalam antrian (Wq)	0,01	0	0	
Waktu rata-rata dalam sistem (Ws)	0,35	0,34	0,33	
Wq (menit)	0,77	0,19	0,05	
Ws (menit)	20,77	20,19	20,05	

Sumber: Data Diolah, 2023

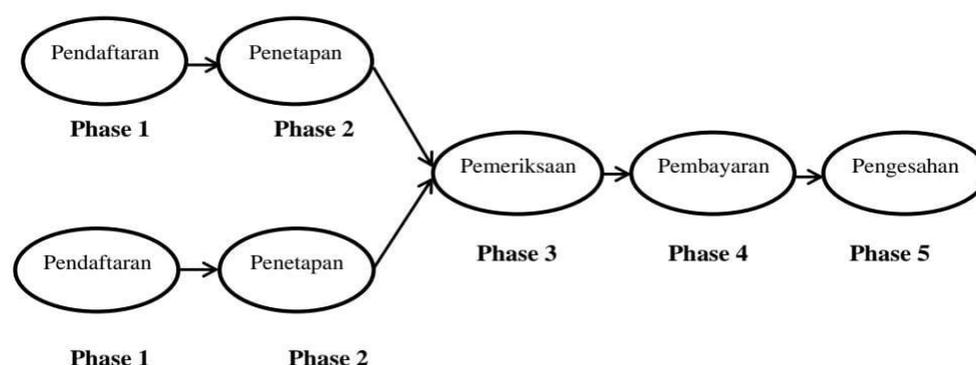
Tabel 7 menunjukkan perbandingan tingkat pelayanan sebelumnya 5 *server*, tingkat kesibukan *server* (*utilization*) yaitu bernilai 0,47 Jam atau setara 28,2 menit dengan waktu rata-rata per wajib pajak (Wq) adalah 0,01 jam atau setara dengan 0,6 menit. Jika *server* berjumlah 6, tingkat kesibukan

server (utilization) yaitu bernilai 0,39 Jam atau setara 23,4 menit dengan waktu rata-rata wajib pajak dilayani (*W*) 0,34 jam atau setara dengan 20,4 menit tanpa adanya waktu tunggu per pelanggan. Namun jika memilih untuk menggunakan 7 *server*, tingkat kesibukan *server (utilization)* sudah mencapai optimal dengan nilai utilitas sebesar 0,33 jam atau setara 19,8 menit dengan waktu rata-rata per wajib pajak dilayani (*Ws*) tanpa adanya waktu tunggu per pelanggan. Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa saat *server* bertambah menjadi 2 tingkat kesibukan *server (utilization)* menjadi optimal. Dengan bertambahnya dua *server* pada pendaftaran dan penetapan, akan memberikan kecepatan waktu pelayanan. Sehingga terbentuknya sebuah solusi alternatif yang akan nantinya memberikan manfaat dan keuntungan bagi kantor SAMSAT untuk mencapai optimalisasi waktu pelayanan. Dapat dilihat pada gambar 4.3 yang menjelaskan alternatif hasil analisis waktu masing-masing pelayanan, sehingga dari hasil tersebut akan memberikan perubahan model antrian yang nantinya akan mempengaruhi waktu pelayanan untuk mencapai pelayanan optimal.

H_1 dalam penelitian ini adalah pola kedatangan nasabah ke bagian teller berdistribusi *poisson*. Hasil pengujian dari tabel diatas menunjukkan hasil signifikansi *Asymp. Sig. (2-tailed)*, memiliki nilai sebesar $0,433 > \alpha 0,05$ Nilai tersebut menyatakan bahwa pola kedatangan nasabah ke bagian teller berdistribusi *poisson*. Sehingga dapat disimpulkan H_1 dalam penelitian ini diterima. Sedangkan H_2 dalam penelitian ini adalah pola pelayanan wajib pajak oleh teller berdistribusi eksponensial. Hasil Pengujian pada tabel 4.2 menunjukkan hasil nilai signifikansi *Asymp. Sig* memiliki nilai sebesar $0,000 < \alpha = 0,05$. Nilai tersebut menyatakan bahwa pola pelayanan nasabah oleh teller tidak berdistribusi eksponensial. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_2 dalam penelitian ini ditolak.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Lase & Mansyur (2020), Kurniawan *et al.* (2018), dan Cornellia (2018) yang juga menyatakan bahwa kedatangan nasabah ke bagian teller berdistribusi *poisson*. Hasil menunjukkan bahwa jumlah pengunjung yang datang berdistribusi *poisson*. Sedangkan dari hasil pola pelayanan penelitian Lumunon *et al.* (2022) yang juga menyatakan bahwa kedatangan nasabah ke bagian teller tidak berdistribusi eksponensial. Hasil ini menunjukkan bahwa pola pelayanan tidak sesuai dengan waktu yang diharapkan.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan perbandingan jumlah waktu pelayanan 5 *server* dengan menambahkan 2 *server*, yaitu pada pendaftaran dan penetapan, agar dapat mencapai waktu yang optimal. Hal ini didasarkan pada hasil analisis dengan menggunakan POM-QM yang menyatakan bahwa kesibukan *server (utilization)* yang optimal akan tercapai apabila jumlah *server* yang digunakan berkisar pada 7 *server*. Dengan ditemukan masing-masing waktu rata-rata pada proses pelayanan, maka dapat ditemukan solusi dan model antrian yang akan memberikan waktu pelayanan menjadi optimal.



Sumber: Data Penelitian, 2023

Gambar 3 Optimalisasi Teller

Gambar 3 menunjukkan kombinasi dan solusi yang dapat diterapkan oleh Gerai SAMSAT Nusa Dua untuk mencapai optimalisasi pada pelayanan teller. Gambar tersebut adalah model antrian *Multi*

Channel-Multi Phase, model tersebut akan memberikan bentuk solusi alternatif yang dihasilkan setelah dianalisis dengan melakukan penambahan satu *channel* pada *server* pertama (pendaftaran) dan *server* kedua (penetapan). Dengan demikian, hal ini akan menguragi waktu rata-rata pada pendaftaran yang sebelumnya 6 menit setiap wajib pajak berkurang menjadi 3 menit. Sementara itu, perubahan model ini juga akan mempengaruhi waktu rata-rata penetapan yang sebelumnya 4 menit setiap wajib pajak berkurang menjadi 2 menit sehingga hal ini akan memberikan peluang, keuntungan dan manfaat bagi Gerai SAMSAT Nusa Dua untuk meningkatkan pelayanannya kepada wajib pajak agar tercapainya tujuan pelayanan yang optimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis sistem antrian menggunakan *Production and Operation Management-Quantitative Method* (POM-QM) yang dilakukan pada Gerai SAMSAT Nusa Dua dapat disimpulkan bahwa teller yang tersedia di Gerai SAMSAT Nusa Dua masih belum optimal dalam proses pelayanan pada antrian dalam sistem yang masih cukup panjang. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis 5 *server* masih kurang optimal yang mana, waktu rata-rata yang dihabiskan wajib pajak untuk menunggu dalam sistem (W) 0,35 Jam atau setara 21 menit/ pelanggan.

Optimalisasi antrian yang dilakukan oleh Gerai SAMSAT Nuasa Dua belum berjalan secara optimal, sehingga harus diperhatikan teller yang tersedia hingga tidak terjadi penumpukan. Jika dilihat pada aspek kuantitatif dalam penelitian yang menegaskan pada pencapaian optimalisasi bagian teller, maka alternatif untuk mengurangi waktu rata-rata masing-masing pelayanan adalah melakukan penambahan 2 unit komputer dengan biaya yang dikeluarkan $6.400.000 \times 2 = 12.800.000$ pada bagian pendaftaran dan penetapan yang didasarkan atas pertimbangan dari hasil waktu rata-rata pada proses pelayanan, yang nantinya akan berpengaruh terhadap waktu pelayanan untuk mencapai optimalisasi. Dengan adanya penambahan terhadap unit komputer, maka perusahaan harus menambah biaya sebesar Rp.12.800.000 untuk mengoptimalkan pelayanan pada SAMSAT Nusa Dua. Namun, penambahan terhadap unit komputer tentunya diikuti dengan prasarana pendukung lainnya seperti meja ataupun kursi sehingga memungkinkan untuk mengeluarkan biaya tambahan lainnya. Adapun biaya yang dapat dikeluarkan yaitu biaya penambahan alat sebesar 6.400.000. Apabila penggunaan alat selama 300 hari/tahun selama 8 jam/hari maka biaya penambahan alat sebesar 2.666,67/ jam; biaya rata-rata penambahan teller adalah Rp 10.000.000/bulan apabila setiap teller bekerja 26 hari/ bulan selama 8 jam/harinya, maka biaya rata-rata penambahan teller sebesar 48.076,92/jam; biaya penambahan fasilitas pelayanan merupakan hasil penjumlahan biaya penambahan alat dengan biaya penambahan teller sebesar 50.743,59/jam.

Berdasarkan penjelasan rincian biaya yang dapat dikeluarkan oleh Gerai SAMSAT Nusa Dua dalam mencapai pelayanan yang optimal dan mempertimbangkan solusi model antrian yang akan digunakan untuk meningkatkan pelayanan yang sebelumnya model antrian *Single Channel-Multi Phase* menjadi *Multi Channel-Multi Phase*. Dengan mempertimbangkan solusi tersebut maka model antrian yang sebelumnya *Single Channel-Multi Phase* menjadi *Multi Channel-Multi Phase*.

Bagi penelitian selanjutnya, diharapkan nantinya dapat memperbanyak sampel penelitian sehingga hal ini akan memberikan hasil yang lebih akurat serta dapat mengetahui tingkat kepuasan dari para wajib pajak terhadap pelayanan yang diberikan oleh SAMSAT yang direpresentasikan melalui waktu kedatangan, waktu pelayanan, serta waktu selesai dilayani. Hal ini juga pada gilirannya akan berdampak pada solusi yang diberikan.

REFERENSI

Amhas, M. (2018). Pengaruh Kualitas Sumber Daya Manusia, Kualitas Pelayanan Dan Kinerja Pegawai

- Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Kantor Sistem Administrasi Manunggal Satu Atap (Samsat) Makassar 01 Selatan. *Jurnal Mirai Management*, 3(1), 122–136. <https://journal.stieamkop.ac.id/index.php/mirai>
- Aswati, W. O., Mas'ud, A., & Nudi, T. N. (2018). Pengaruh Kesadaran Wajib Pajak, Pengetahuan Pajak, Dan Akuntabilitas Pelayanan Publik Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Kendaraan Bermotor (Studi Kasus Kantor UPTB SAMSAT Kabupaten Muna). *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 3(1), 27–39.
- Botutihe, K., Sumarawu, J. S. B., & Karuntu, M. M. (2018). Analisis Sistem Antrian Teller Guna Optimalisasi Pelayanan Pada Pt. Bank Negara Indonesia (Bni) 46 Cabang Unit Kampus Manado. *Jurnal EMBA*, 6(3), 1388–1397.
- Cornellia, R. (2018). Analisis Antrian pada Loket Pembuatan Elektronik KTP dengan Menggunakan Simulasi Promodel. *Jurnal STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), 119. <https://doi.org/10.30998/string.v3i2.2763>
- Eriska, S., & Supriyatin SY, nd H. (2020). *Analysis of Antrean System for Optimization of Patient Services in the Kecamatan Koja Puskesmas*. 1–20.
- Heizer, Jay & Render, B. (2015). *Operations Management(11th Edition) (7th ed.)*. (Edisi 11). Salemba Empat.
- Kakiay, T. J. (2004). *Dasar Teori Antrian Untuk Kehidupan Nyata*. Yogyakarta: Andi.
- Kurniawan, M., Tiyan, L. A., & Restianita, O. (2018). Optimalisasi Pelayanan Nasabah Berdasarkan Queuing System. *Jurnal Ilmiah Keuangan Dan Perbankan*, 4(1), 86–99.
- Lase, D., & Mansyur, A. (2020). Implementasi Sistem Antrian Untuk Optimalisasi Pelayanan Nasabah (Studi Kasus : Bank Mandiri Medan). *Karismatika*, 6(2), 43–51.
- Lijayaa, A., & Gintingb, P. J. (2021). Fertilizer Loading Queue System Analysis at PT Meroke Tetap Jaya. *Journal Knowledge Industrial Engineering*, 8(2), 115–121.
- Lumunon, L. N. ., Kindangen, P., & Tumewu, F. (2022). Efektivitas Sistem Antrian Dalam Mengoptimalkan Pelayanan Pada Pt Bank Sulutgo Cabang Airmadidi. *Jurnal EMBA*, 10(1), 1749–1757. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/emba/article/view/40169/36206>
- Muriawan, A., Subarkah, & Sulistyowati. (2020). Optimalisasi Pelayanan Publik (Kajian Layanan Administrasi Kependudukan Di Tingkat Kecamatan Kota Kudus). *Suara Keadilan*, 21(1), 1–16.
- Nafil, H., & Nasib. (2019). Optimalisasi Kepuasan Melalui Pelayanan dan Komunikasi Pada Supermarket Mr. Bean Medan. *Kajian Ekonomi Dan Kebijakan Publik*, 4(2), 112–118. <http://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/jepa/article/view/596/564>
- Pangastuti, D. M., & Setiawan, P. (2021). Optimization of Bank Teller (Bank Cashier) Services Through Analysis of the Queue System at Bank BPD Bali (Renon Branch Office). *American Journal of Humanities and Social Sciences Research*, 5(2), 166–172. www.ajhssr.com
- Sivakami Sundari, M., & Palaniammal, S. (2019). An ann simulation of single server with infinite capacity queuing system. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(12), 4067–4071. <https://doi.org/10.35940/ijitee.L3633.1081219>
- Turang, Y. Y. (2019). Optimalisasi pelayanan publik pada badan pelayanan perizinan terpadu dan penanaman modal di kota bontang Public service. *JURNAL MANAJEMEN*, 16(1), 9–15.
- Vendhi Prasmoro, A., Widiantoro, M., & Warniningsih, W. (2020). Optimalisasi Pelayanan Dengan Metode Antrian Pada Spbu Abc. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 20(1), 42–51.