

**PENGUATAN TEORI ANTRIAN PADA PENGAMBILAN
DANA BANTUAN ANAK YATIM DAN MUSLIM LANJUT USIA
(MUNSIA) DI BAZNAS PROVINSI SUMATERA UTARA**

**Rima Aprilia¹, Della Arsita Sari¹, Ellysa Syafitri¹, Mahyuni Br Damanik¹, Nuriman
Astuti Batubara¹, Dedy Juliandri Panjaitan²**

¹Program Studi Matematika, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

²Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah

*Korespondensi: rima_aprilia@uinsu.ac.id

Abstrak

Pengabdian masyarakat yang di lakukan di Baznas Provinsi Sumatera Utara dalam rangka menerapkan sistem antrian pada pengambilan dana Bantuan anak yatim dan Muslim Lanjut Usia (MUNSIA) di BAZNAS Provinsi Sumatera Utara untuk membantu agar penerima bantuan dapat menerima pelayanan dengan lebih cepat dan tidak mengalami waktu tunggu antrian yang lama. Maka untuk mengetahui ukuran kinerja pelayanan yang optimal pada pengambilan dana bantuan anak yatim dan munsia diperlukan penerapan sistem antrian jalur tunggal. Dalam proses pelayanan para penerima dana bantuan anak yatim dan munsia di kantor BAZNAS Provinsi Sumatera Utara dapat menggunakan model antrian jalur tunggal. Dimana hanya ada satu jalur yang mengantarkan pelanggan untuk ke tahap pelayanan. Waktu yang dibutuhkan oleh penerima dana bantuan anak yatim dan munsia menerapkan pelayanan *First Come First Served* dimana pelanggan yang pertama datang akan dilayani terlebih dahulu. Untuk mengoptimalkan proses pelayanan penerima dana bantuan anak yatim dan munsia dapat digunakan rumus teori antrian Model (M/M/1). Berdasarkan hasil yang diperoleh, kinerja sistem antrian masih optimal dikarenakan petugas mampu memberikan pelayanan 90% dari kedatangan 55 penerima dana bantuan anak yatim dan MUNSIA.

Kata kunci : teori antrian, Single Channel Multi Phase, MUNSIA

Abstract

Community service carried out at Baznas North Sumatra Province in order to implement a queue system for withdrawing funds for Orphans and Elderly Muslims (MUNSIA) at BAZNAS North Sumatra Province to help recipients of assistance receive services faster and not experience long waiting times. So to find out the optimal service performance measure in withdrawing funds for orphans and elderly Muslims, a single-track queue system is needed. In the process of serving recipients of orphan and elderly Muslims at the BAZNAS North Sumatra Province office, a single-track queue model can be used. Where there is only one path that takes customers to the service stage. The time required by recipients of orphan and munsia aid funds applies the First Come First Served service where customers who come first will be served first. To optimize the service process for recipients of orphan and munsia aid funds, the Model (M/M/1) queuing theory formula can be used. Based on the results obtained, the performance of the queuing system is still optimal because officers are able to provide services to 90% of the arrivals of 55 recipients of orphan and MUNSIA aid funds.

Keywords: queuing theory, Single Channel Multi Phase, MUNSIA

Submit: Mei 2024

Diterima: Mei 2024

Publish: Mei 2024



Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY-NC-ND 4.0)

1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan pengabdian dilaksanakan kepada mitra Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) Provinsi Sumatera Utara. Mitra merupakan lembaga resmi yang dibentuk oleh pemerintah untuk melaksanakan pengelolaan zakat di Sumatera Utara berdasarkan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Zakat, Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2014 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2011 tentang Pengelolaan Zakat, Keputusan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 186 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 118 Tahun 2014 tentang pembentukan Badan Amil Zakat Nasional Provinsi, dan Keputusan Gubernur Sumatera Utara Nomor 188.44/715/KPTS/2016 tentang Pembina dan Pimpinan BAZNAS Provinsi Sumatera Utara Periode 2016-2017.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menganalisis kasus antrian pengambilan dana bantuan anak yatim dan muslim lanjut usia (MUNSIA) pada Badan Amil Zakat (BAZNAS) Provinsi Sumatera Utara, urgensi Zakat, infak dan sedekah merupakan harta kekayaan umat islam yang cukup potensial untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mewujudkan keadilan sosial.

Diisyaratkan oleh Rasulullah SAW. bahwa zakat sebagai penghubung antara orang-orang yang memiliki harta dengan orang-orang yang tidak memiliki harta. Dalam upaya membangun ekonomi ummat, zakat merupakan instrumen penting yang memiliki potensi besar

terutama untuk pengembangan dan kesejahteraan kehidupan ekonomi masyarakat. Hanya saja, potensi ini harus benar-benar dikelola secara baik dan profesional. Ada beberapa fungsi yang dijalankan, yaitu merencanakan, melaksanakan juga mengendalikan pengumpulan, pendistribusian, dan pendayagunaan zakat serta melaporkan pertanggung jawaban pengelolaan zakat. Oleh karena agar fungsi tersebut berjalan dengan baik, Badan Amil Zakat Nasional Provinsi Sumatera Utara berwenang untuk menghimpun, mendistribusikan, dan mendayagunakan zakat.

Namun, pada saat waktu pengambilan dana bantuan anak yatim dan muslim lanjut usia (MUNSIA) adanya Panjangnya waktu antrian dan lamanya waktu tunggu menyebabkan adanya kerugian pada pelanggan atau penerima bantuan. Maka untuk mengetahui ukuran kinerja pelayanan yang optimal pada pengambilan dana bantuan anak yatim dan munsia diperlukan penerapan sistem antrian jalur tunggal.

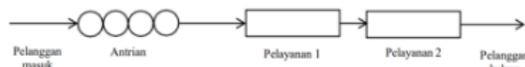
Antrian adalah proses dimana seorang pelanggan datang untuk mendapatkan pelayanan, menunggu untuk dilayani pada saat fasilitas pelayanan (server) masih sibuk, dilayani, dan meninggalkan sistem setelah dilayani. Mengantri artinya menunggu giliran untuk dilayani. Antrian terjadi karena fasilitas pelayanan lebih sedikit dibandingkan jumlah pelanggan yang membutuhkan pelayanan.

Dalam proses pelayanan para penerima dana bantuan anak yatim dan munsia di kantor BAZNAS Provinsi Sumatera Utara menggunakan model antrian jalur tunggal. Dimana hanya ada

satu jalur yang mengantarkan pelanggan untuk ke tahap pelayanan. Waktu yang dibutuhkan oleh penerima dana bantuan anak yatim dan munsia menerapkan pelayanan *First Come First Served* dimana pelanggan yang pertama datang akan dilayani terlebih dahulu. Untuk mengoptimalkan proses pelayanan penerima dana bantuan anak yatim dan munsia dapat digunakan rumus teori antrian Model (M/M/1). Struktur sistem antrian di BAZNAS Provinsi Sumatera Utara adalah *Single Channel Multi Phase*

2. METODE PELAKSANAAN

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di divisi adminitrasi Sumber Daya Manusia dan Umum yang bertugas untuk mengelola dokumen atau surat masuk, membantu menjawab pertanyaan dan melayani permintaan dari pihak-pihak terkait, membantu divisi keuangan saat memberikan dana bantuan mustahik yaitu anak yatim dan MUNSIA. Observasi dilakukan dengan mengamati dan melihat secara langsung bagaimana proses antrian dan waktu tunggu para penerima bantuan di BAZNAS Provinsi Sumatera Utara. Dimana metode menerapkan pelayanan *First Come First Served* pelanggan yang pertama datang akan dilayani terlebih dahulu dengan menggunakan rumus teori antrian Model (M/M/1). Struktur sistem antrian di BAZNAS Provinsi Sumatera Utara adalah *Single Channel Multi Phase*:



Gambar 2. Struktur Sistem Pelayanan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata kedatangan penerima dana bantuan anak yatim dan munsia per jam dapat dicari dengan menggunakan rumus yaitu dengan menghitung total penerima dana bantuan dibagi dengan total jam kerja.

Tabel 3. Rata-rata tingkat kedatangan penerima dana bantuan (λ)

Periode waktu (jam)	Jumlah kedatangan penerima dana bantuan (orang) per jam	Total jam kerja	Tingkat kedatangan (λ)
08.30-09.30	5	6 jam	9,17 atau 9 orang per jam
09.30-10.30	10		
10.30-11.30	11		
11.30-12.30	7		
13.30-14.30	15		
14.30-15.30	7		
Total	55	6 jam	9 orang per jam

Kemampuan melayani para penerima dana bantuan anak yatim dan munsia didapat dari total rata-rata kedatangan penerima dana bantuan selama 6 jam. Dapat dilihat pada Tabel 3, hasil perhitungan rata-rata tingkat pelayanan:

Tabel 4. Rata-rata tingkat pelayanan (μ)

Periode waktu (jam)	Jumlah kedatangan penerima dana bantuan (orang) per jam	Rata-rata kedatangan penerima dana bantuan per jam (orang)		Total jam kerja	pelayanan (μ)
08.30-09.30	5	0,83	1	6 jam	10 orang perjam
09.30-10.30	10	1,67	2		
10.30-11.30	11	1,83	2		
11.30-12.30	7	1,17	1		
13.30-14.30	15	2,5	3		
14.30-15.30	7	1,17	1		
Total	55	10		6 jam	10 orang perjam

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kedatangan penerima dana bantuan anak yatim dan munsia perjam sebanyak 9 orang. BAZNAS Provinsi Sumatera Utara memiliki kemampuan melayani para penerima dana bantuan anak yatim dan munsia yang didapat dari total rata-rata kedatangan penerima dana bantuan selama 6 jam yaitu 10 orang per jam, serta memiliki standar waktu pelayanan 1,57 menit.

Dalam hal ini hasil pengabdian dikaji dari hasil penelitian dengan menghitung dengan sistem sebagai berikut: menggunakan model antrian satu jalur (M/M/1) untuk mencari nilai: rata-rata antrian pelanggan (L_q), rata-rata waktu antrian pelanggan (W_q), rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem (L_s), rata-rata waktu tunggu pelanggan dalam sistem (W_s).

Rumus antrian model M/M/1:

a. Tingkat intensitas fasilitas pelayanan:

$$\rho = \bar{\mu}$$

b. Jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem: $L_s = \bar{\mu}^{-1}$

c. Jumlah pelanggan yang menunggu dalam antrian: $L_q = \frac{2}{\mu(\mu^{-1})}$

d. Waktu tunggu pelanggan dalam sistem: $W_s = \frac{1}{\mu^{-1}}$

e. Waktu pelanggan selama menunggu dalam antrian: $W_q = \frac{1}{\mu(\mu^{-1})}$

f. Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem (yaitu unit pelayanan kosong):

$$p_0 = 1 - \bar{\mu}$$

Analisis sistem antrian digunakan untuk melihat seberapa optimal kinerja sistem antrian pada pendistribusian penerima dana bantuan anak yatim dan

munsia di BAZNAS Provinsi Sumatera Utara. Analisis sebagai berikut:

a. Tingkat intensitas fasilitas pelayanan

$$p = \lambda / \mu = 9/10 = 0,9 \text{ atau } 90\%$$

b. Jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem:

$$L_s = \lambda / \mu - \lambda = 9/10 - 9 = 9/1 = 9$$

c. Jumlah pelanggan yang menunggu dalam antrian

$$L_q = \lambda^2 / \mu(\mu - \lambda) = 9^2 / 10(10 - 9) = 81/10 = 8,1 \text{ atau } 8 \text{ pelanggan}$$

d. Waktu tunggu pelanggan dalam sistem

$$W_s = 1 / \mu - \lambda = 1/10 - 9 = 1/1 = 1 \text{ menit}$$

e. Waktu pelanggan selama menunggu dalam antrian

$$W_q = \lambda / \mu(\mu - \lambda) = 9/10(10 - 9) = 9/10 = 0,9 \text{ menit atau } 54 \text{ detik}$$

f. Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem (yaitu unit pelayanan kosong):

$$p_0 = 1 - \bar{\mu} = 1 - 9/10 = 0,1 \text{ atau } 10\%$$

Pada jumlah perhitungan sistem kinerja antrian kantor BAZNAS Provinsi Sumatera Utara telah melakukan fungsi operasi dengan baik, karena kurang dari 1,57 menit waktu standar pelayanan yaitu terdapat waktu rata-rata penerima dana bantuan anak yatim dan munsia dalam sistem (W_s) adalah 1 menit dan waktu rata-rata penerima dana bantuan anak yatim dan munsia dalam antrian (W_q) adalah 0,9 menit atau 54 detik. Maka perhitungan kinerja sistem antrian masih optimal dikarenakan petugas mampu memberikan pelayanan 90% dari kedatangan 55 penerima dana bantuan anak yatim dan MUNSIA.

4. KESIMPULAN

Mitra merupakan lembaga BAZNAS Provinsi Sumatera Utara beroperasi dalam

pelayanan pendistribusian dana bantuan anak yatim dan munsia pada tanggal 5 sampai tanggal 15 setiap bulannya dengan jam pelayanan pukul 08.30-15.30 wib setiap hari senin sampai dengan hari jum'at dengan jumlah penerima dana bantuan anak yatim dan munsia setiap waktunya berbeda, mitra mengalami masalah proses pelayanan para penerima dana bantuan anak yatim dan munsia di kantor BAZNAS Provinsi Sumatera Utara menggunakan model antrian jalur tunggal.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan model antrian jalur tunggal dapat diketahui rata-rata tingkat kedatangan penerima dana bantuan anak yatim dan munsia 9 orang per jam, rata-rata tingkat pelayanan 10 orang per jam, serta dengan jumlah petugas sebanyak 3 orang terdapat hasil perhitungan sistem antrian sebagai berikut; probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem antrian 0,1 artinya 10% menunjukkan tingkat terjadinya tidak ada orang dalam sistem masih rendah, rata-rata jumlah penerima dana bantuan dalam antrian (L_q) 8 orang per jam, dan waktu antrian dalam sistem (W_s) adalah 1 menit, waktu rata-rata dalam antrian (W_q) adalah 0,9 menit, serta tingkat kegunaan pelayanan adalah 90% menunjukkan bahwa tingkat pelayanan yang diberikan kepada penerima dana bantuan anak yatim dan munsia sangat baik.

REFERENSI

- Aprilia, R., & Widyasari, R. (2021). Implementasi Metode Promethee dalam Penentuan Penerima Bantuan Zakat pada Mahasiswa. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 6(2), 155.
- Aprilia, R., & Panjaitan, D. J. (2022). *Pemodelan Matematika*.
- Mashur, Rizwandi, D., & Sibawaih, A. (2022). Peran Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) Dalam Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Di Kabupaten Lombok Barat (Analisis Pengembangan Ekonomi Islam). *Econetica Journal*, 4(2), 12-20.
- Nahda, H. W., Sudarwadi, D., & Saptomo, Y. H. (2018). Analisis Penerapan Teori Antrian Dengan Menggunakan Jalur Tunggal Pada Pengambilan Dana Pensiun ASABRI Di PT Pos Indonesia (Persero). *Cakrawala Management Business Journal*, 1(1), 21-34.
- Putri, W. S., & Ahmad, D. (2020). Penerapan Teori Antrian Pada Pelayanan Teller Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar. *UNPjoMath*, 3(1), 90-94.
- Suban, A. L., Maran, K. S., & Minggu, Y. P. (2018). Penerapan Teori Antrian Untuk Menganalisa Pelayanan Pada Palang Pintu Masuk Kendaraan Roda Dua Di Pasar Alok Maumere. *Jurnal In Create*, 5, 13-18.
- Syu'aibun. (2019). *Mengenal Kelembagaan BAZNAS Provinsi Sumatera Utara*. Medan: Perdana Publishing.

Triase, T., & Aprilia, R. (2020). Implementasi Penyaluran Paket Online Shop Menggunakan Algoritma FIFO dan Dijkstra. *Query: Journal of Information Systems*, 4(1), 60-67.

<https://ppid.baznas.go.id/baznas-provinsi>.
Diakses pada tanggal 10 Desember 2023.

<https://sumut.baznas.go.id/baznas-profile>.
Diakses pada tanggal 10 Desember 2023.