

**ANALISIS MODEL ANTRIAN PADA PELAYANAN *TELLER*
BANK BNI KANTOR CABANG PEMBANTU
AIR TAWAR**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Sains*



**Oleh:
WINDY SEPTIA PUTRI
NIM. 16030086/2016**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020**

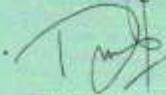
PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS MODEL ANTRIAN PADA PELAYANAN *TELLER* BANK BNI KANTOR CABANG PEMBANTU AIR TAWAR

Nama : Windy Septia Putri
NIM : 16030086
Program Studi : Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 12 November 2020

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Defri Ahmad, S.Pd, M.Si
NIP. 19880909 201404 1 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

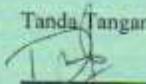
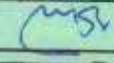
Nama : Windy Septia Putri
NIM : 16030086
Program Studi : Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

ANALISIS MODEL ANTRIAN PADA PELAYANAN *TELLER* BANK BNI KANTOR CABANG PEMBANTU AIR TAWAR

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 12 Februari 2020

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Defri Ahmad, S.Pd, M.Si	
Anggota	: Muhammad Subhan, M.Si	
Anggota	: Dra. Arnellis, M.Si	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Windy Septia Putri
NIM : 16030086
Program Studi : Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul "**Analisis Model Antrian pada Pelayanan Teller Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar**" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 12 Februari 2020

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Matematika,



Dra. Hendra Syarifuddin, M.Si., Ph.D
NIP. 9671212 199303 1 002

Saya yang menyatakan,



Windy Septia Putri
NIM. 16030086

**Analisis Model Antrian pada Pelayanan Teller
Bank BNI Kantor Cabang Pembantu
Air Tawar**

Windy Septia Putri

ABSTRAK

Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar merupakan salah satu cabang Bank BNI yang ada di Kota Padang. Lokasi Bank yang strategis menyebabkan banyaknya nasabah yang datang untuk berinteraksi pada Bank ini. Banyaknya pelanggan adalah salah satu faktor yang menyebabkan antrian panjang. Setiap nasabah pasti menginginkan pelayanan yang cepat dan tidak harus menunggu lama dalam antrian. Oleh karena itu penerapan teori antrian sangat penting dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan bagi nasabah sehingga tidak terjadi antrian panjang serta menentukan banyaknya *teller* yang harus dibuka agar dapat meningkatkan kepuasan nasabah terhadap bank tersebut. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan model antrian yang diterapkan pada *teller* Bank.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan. dengan jenis data yang digunakan adalah data primer. Populasi pada penelitian ini adalah semua nasabah yang melakukan transaksi pada Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar dimana sampel yang digunakan adalah nasabah yang melakukan transaksi pada *teller* Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *Accidental Sampling*. Metode penelitian yang digunakan yaitu menghitung dan menganalisis ukuran kinerja sistem antrian pada bank. sehingga model antrian yang digunakan pada bank tersebut adalah $(M/M/2): (FIFO/\infty/\infty)$. Waktu kedatangan berdistribusi poisson dan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial. Disiplin antrian yang digunakan yaitu *first in first out* (FIFO). Model antrian dasar *Multiple Channel Queuing System*.

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata kedatangan nasabah (λ) yaitu 1.51 nasabah per menit, rata-rata pelayanan nasabah (μ) yaitu 3.43 menit per nasabah, rata-rata dalam antrian (L_q) yaitu 0.231 nasabah per menit, rata-rata dalam sistem (L_s) yaitu 0.672 nasabah per menit, rata-rata menunggu dalam antrian (W_q) yaitu 0.153 menit per nasabah, rata-rata menunggu dalam sistem (W_s) yaitu 0.445 menit per nasabah. Sehingga, dapat disimpulkan model antrian yang digunakan pada Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar cukup efektif dan sudah dikatakan optimal karna nilai $\rho < 1$.

Kata Kunci: Teori Antrian, *Multiple Channel Queuing System*.

**Analysis of Queuing Theory
in Teller Services of BNI Air Tawar Sub-branch Office**

Windy Septia Putri

ABSTRACT

BNI Air Tawar Sub-branch Office is one of BNI branches in Padang City. The strategic location of the bank adds to a rush of customers who come to transact at the bank. The large number of customers is one of the factors causing long queues. Every customer would want a fast service that does not require them to wait in long lines. Therefore the application of queuing theory is very important in order to improve the quality of service for customers so that long queues do not occur, and to determine the number of tellers that must be opened in order to increase customer satisfaction with the bank. The purpose of this study is to obtain a queuing model that is applied to bank tellers.

This research is an applied research and the type of data used is primary data. The population in this study is the customers who make transactions in BNI Air Tawar Sub-branch Office where the sample used is the customers who make transactions at the teller of BNI Air Tawar Sub-branch Office. The sampling technique used is Accidental Sampling. The research method used is by calculating and analyzing the performance measure of the queuing system at the bank. Hence, the queuing model used at the bank is $(M/M/2): (FIFO/\infty/\infty)$. The customer arrival time is Poisson distribution and the service time is exponential distribution. The queuing discipline used is the first in, first out (FIFO). The basic queuing model is Multiple Channel Queuing System.

Based on research results the average customer arrival (λ) is 1.51 customer per minutes, the average customer service (μ) is 3.43 minutes per customer, the average in the queue (L_q) is 0.231 customer per minutes, the average in the system (L_s) is 0.672 customer per minutes, the average waiting in a queue (W_q) is 0.153 minutes per customer, the average waiting time in the system (W_s) is 0.445 minutes per customer. Thus, it can be concluded that the queuing model used in BNI Air Tawar Sub-branch Office is quite effective and has been said to be optimal because the value of $\rho < 1$.

Keywords: Queuing Theory, Multiple Channel Queuing System.

KATA PENGANTAR



Segala puji peneliti ucapkan kepada Allah SWT, atas limpahan nikmat dan karunia, kemampuan, kesempatan serta kemudahan, sehingga peneliti bisa menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Penerapan Teori Antrian pada Pelayanan Teller Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar”**. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Matematika Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan penelitian ini, beberapa permasalahan dan kesulitan yang penulis hadapi. Berkat bantuan, bimbingan, arahan dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Defri Ahmad, S.Pd,M.Si, Pembimbing, Pembimbing Akademik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Muhammad Subhan, M.Si, Penguji, dan Sekretaris Program Studi Matematika Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Dra. Arnellis, M.Si, Penguji.
4. Bapak Drs. Hendra Syarifuddin, M.Si, Ph.D, Ketua Jurusan Matematika Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si, Ketua Program Studi Matematika Universitas Negeri Padang.
6. Bapak dan Ibu Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Matematika Universitas

Negeri Padang.

7. Teman-teman se-angkatan Matematika 2016.
8. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini.

Semoga bimbingan dan bantuan yang telah diberikan kepada peneliti dapat menjadi amal dan mendapat pahala dari Allah SWT. Peneliti menyadari dalam penulisan ini masih belum sempurna karena keterbatasan peneliti. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun peneliti harapkan demi kesempurnaan skripsi ini, dan mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Februari 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KERANGKA TEORITIS.....	6
A. Bank BNI	6
B. Teori Antrian	8
C. Sistem Antrian	9
1. Kedatangan atau Masukan Sistem	10
2. Disiplin Antrian atau Antrian itu sendiri	10
3. Desain Pelayanan	10
D. Faktor Sistem Antrian	10
1. Distribusi Kedatangan	10
2. Distribusi Pelayanan	11
3. Fasilitas Pelayanan	12
E. Disiplin Pelayanan	12
1. Pertama Masuk Pertama Keluar (FIFO).....	12
2. Terakhir Masuk Pertama Keluar (FIFO)	12
3. Pelayanan dalam Urutan Acak (SIRO).....	12
4. Pelayanan Berdasarkan Prioritas (PRI)	13

F. Ukuran Populasi Kedatangan.....	13
1. Populasi Tidak Terbatas	13
2. Populasi Terbatas.....	13
G. Notasi dan Terminologi.....	13
H. Model Antrian	14
1. Single Channel Queuing System	14
2. Multiple Channel Queuing System.....	14
3. Multiple Channel Multiple Phase System	15
4. Single Channel Multiple Phase System.....	15
I. Ukuran Steady State.....	15
J. Distribusi Poisson	16
K. Distribusi Eksponensial.....	20
L. Uji Kecocokan Distribusi	22
M. Model Antrian (M/M/C): (GD/ ∞/∞) Sistem Pelayanan Ganda...	23
N. Model Keputusan	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25
A. Jenis Penelitian	25
B. Populasi dan Sampel	25
C. Jenis Data	26
D. Teknik Pengumpulan Data.....	26
E. Teknik Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Hasil Penelitian	28
1. Deskripsi Data	28
2. Menentukan Ukuran Steady State	29
3. Uji Kecocokan Distribusi	31
4. Penentuan Model Antrian.....	33
5. Analisa Model Antrian	34
B. Pemecahan Masalah	37
1. Pemecahan Masalah Hari Senin	37

2. Pemecahan Masalah Hari Selasa	39
3. Pemecahan Masalah Hari Rabu	40
4. Pemecahan Masalah Hari Kamis	42
5. Pemecahan Masalah Hari Jumat	44
C. Pembahasan	45
BAB V PENUTUP.....	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Logo Bank BNI	7
2. Desain Pelayanan	10
3. Sistem Antrian dengan Satu Jalur dan Satu Server	14
4. Sistem Antrian dengan Satu Jalur dan Beberapa Server	14
5. Sistem Antrian dengan Beberapa Jalur dan Beberapa Server	15
6. Sistem Antrian dengan Satu Jalur dan Beberapa Server Secara Berurutan	15

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
1. Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Kota Padang.....	8
2. Data Kedatangan dan Pelayanan Nasabah Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar	28
3. Data Pelayanan Nasabah Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar	29
4. Uji Distribusi Poisson dengan <i>Kolmogorv Smirnov</i>	32
5. Uji Distribusi Eksponensial dengan <i>Kolmogorv Smirnov</i>	33
6. Ukuran- ukuran Dasar Sistem Antrian untuk Hari Senin.....	38
7. Perubahan Waktu rata- rata dalam Sistem dan Persentase Waktu Mengganggu untuk Hari Senin.....	39
8. Ukuran- ukuran Dasar Sistem Antrian untuk Hari Selasa	40
9. Perubahan Waktu rata- rata dalam Sistem dan Persentase Waktu Mengganggu untuk Hari Selasa.....	40
10. Ukuran- ukuran Dasar Sistem Antrian untuk Hari Rabu.....	42
11. Perubahan Waktu rata- rata dalam Sistem dan Persentase Waktu Mengganggu untuk Hari Rabu	42
12. Ukuran- ukuran Dasar Sistem Antrian untuk Hari Kamis.....	43
13. Perubahan Waktu rata- rata dalam Sistem dan Persentase Waktu Mengganggu untuk Hari Kamis	44
14. Ukuran- ukuran Dasar Sistem Antrian untuk Hari Jumat.....	45
15. Perubahan Waktu rata- rata dalam Sistem dan Persentase Waktu Mengganggu untuk Hari Jumat	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Nasabah Hari Senin	52
2. Data Nasabah Hari Selasa	54
3. Data Nabah Hari Rabu	56
4. Data Nasabah Hari Kamis	58
5. Data Nasabah Hari Jumat	60
6. Perhitungan Manual Ukuran Kinerja Sistem Antrian	62

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Antrian adalah suatu kejadian yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Antrian merupakan orang-orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani (Heizer dan Render, 2006: 658). Dalam bahasa Inggris antrian disebut dengan *waiting line* yang merupakan suatu situasi dimana orang-orang maupun komponen diharuskan menunggu untuk mendapatkan pelayanan. Beberapa proses kegiatan antrian yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah antrian pada kasir supermarket, loket penjualan tiket kereta api, pada rumah sakit, *teller* bank, dan lainnya.

Antrian disebabkan karena banyak pelanggan yang ingin dilayani sedangkan jumlah pelayanan sangat terbatas (Nurhayati, 2014: 2). Antrian yang terlalu panjang dan terlalu lama mengakibatkan pengguna fasilitas pelayanan tidak dapat segera memperoleh layanan, sehingga mengakibatkan terjadinya penumpukan pelanggan. Hal ini juga menyebabkan banyaknya waktu pelanggan terbuang sia-sia. Menurut Indriyanti (2018: 16) peningkatan jumlah populasi yang semakin meningkat, perusahaan atau organisasi yang bergerak di bidang jasa perlu merubah sistem lama menjadi sistem yang lebih efektif untuk memberikan pelayanan terbaik. Meningkatnya permintaan masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari menyebabkan kompetisi di dunia usaha saat ini juga semakin tinggi. Bagi perusahaan jasa, alat utama yang menjadi senjata dalam bersaing adalah sistem pelayanan yang berkualitas. Kualitas pelayanan menjadi kunci keberhasilan dalam mendapatkan penilaian yang baik dari konsumen. Namun tingginya permintaan

terhadap sektor jasa menyebabkan jumlah konsumen menjadi terus meningkat sedangkan jumlah penyedia layanan yang ada tidak bertambah. Inilah alasan terjadinya garis tunggu atau antrian (Wihdaniah, 2018: 2).

Salah satu tempat yang tidak terlepas dari masalah antrian adalah Bank. Saat ini Bank merupakan salah satu pelaku terpenting dalam perekonomian sebuah negara. Masyarakat umum maupun kalangan industri sangat membutuhkan jasa Bank untuk memperlancar aktivitasnya. Menurut (Kasmir, 2002), Bank secara sederhana dapat diartikan sebagai lembaga keuangan yang kegiatan usahanya adalah menghimpun dana dari masyarakat dan menyalurkan kembali dana tersebut ke masyarakat serta memberikan jasa-jasa bank lainnya.

Dalam meningkatkan jumlah nasabah selain melakukan promosi dengan menciptakan produk baru yang lebih menarik, kepuasan nasabah dalam hal kemudahan dan kecepatan pelayanan juga harus diperhatikan. Bank harus bisa memikirkan bagaimana memberikan pelayanan yang efisien agar dapat memuaskan nasabahnya (Puspita: 2017).

Dalam hal memuaskan pelanggan atau nasabah hal ini tidak terlepas dari peranan seorang *teller* Bank. Setiap Bank memiliki pelayanan *teller* yang merupakan bagian penting untuk melakukan serangkaian proses transaksi mulai dari menerima simpanan, mencairkan cek, dan memberikan jasa pelayanan perbankan kepada nasabah (kamus bisnis bank). Pada umumnya setiap Bank memiliki jumlah *teller* yang berbeda-beda, minimal memiliki satu sebagai kebutuhan pelayanan kepada nasabah. Pada Bank dengan jumlah *teller* yang sedikit dengan tingkat pelayanan rendah seringkali mengakibatkan antrian yang panjang pada *teller*.

Terjadinya peningkatan jumlah kedatangan nasabah yang menggunakan fasilitas Bank sangat mempengaruhi kenyamanan nasabah itu sendiri. Saat jumlah nasabah yang datang melebihi jumlah *teller* yang ada maka nasabah harus menunggu dalam antrian sebelum dapat dilayani. Lamanya waktu menunggu dapat mempengaruhi kepuasan nasabah terhadap pelayanan Bank tersebut.

Teori antrian ini sudah banyak dibahas pada penelitian sebelumnya, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Refni Syafita Sari. Pada penelitian ini teori antrian diterapkan pada puskesmas dengan judul penelitian yaitu Pembentukan Model Antrian pada Antrian Pasien BPJS Puskesmas Andalas Kecamatan Padang Timur. Penelitian lain yang dilakukan oleh Linda Serlina. Pada penelitian ini hanya melakukan analisis teori antrian menggunakan model antrian *Multi Channel-Single Phase*. Model antrian yang diperoleh yaitu (M/G/4): (FIFO/ /), yang berarti tingkat kedatangan berdistribusi Poisson, waktu pelayanan tidak berdistribusi Eksponensial, melainkan berdistribusi Normal (Serlina, 2018: 72).

Dari penjabaran di atas penulis tertarik melakukan penelitian pada Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar. Sebagaimana halnya Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar merupakan bank yang tidak lepas dari masalah antrian. Lokasi bank yang strategis menyebabkan banyaknya nasabah yang ingin berinteraksi pada Bank tersebut. Berdasarkan observasi yang penulis lakukan, aktifitas keuangan pada Bank ini antara lain transaksi, pengiriman uang dan penarikan, pembayaran uang kuliah, pembayaran wisuda, dan masih banyak lagi. Bank ini menyediakan dua *teller* dalam melayani nasabah saat melakukan transaksi. Jumlah nasabah yang selalu ramai merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya antrian panjang. Setiap nasabah pasti menginginkan pelayanan yang

cepat dan tidak harus menunggu lama dalam antrian. Panjangnya waktu antrian dan lamanya waktu tunggu dapat menimbulkan kerugian terhadap nasabah karena pada waktu tersebut mereka bisa melakukan sesuatu atau pekerjaan yang lebih bermanfaat lagi. Beberapa nasabah ada yang membatalkan transaksi karena lamanya waktu antrian dan memilih melakukan transaksi pada Bank lainnya dengan harapan mendapatkan pelayanan lebih memuaskan.

Berdasarkan penjelasan diatas terdapat beberapa masalah yang dihadapi yaitu jumlah nasabah yang sangat banyak, dan waktu tunggu yang lama pada proses transaksi antara nasabah dan *teller* bank. Oleh karena itu, penentuan model antrian sangat penting dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan bagi nasabah sehingga tidak terjadi antrian panjang serta menentukan banyaknya *teller* yang harus di buka agar dapat meningkatkan kepuasan nasabah terhadap bank tersebut.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah bentuk model antrian yang digunakan pada pelayanan *teller* Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar?”

C. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada nasabah yang melakukan transaksi melalui teller pada jam - jam sibuk pukul 09.00 – 12.00, dengan syarat tidak melakukan pembatalan transaksi.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diajukan, maka penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan model antrian pada pelayanan *teller* Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Untuk menambah pengetahuan, wawasan dan pemahaman materi serta menerapkan ilmu dan teori yang telah didapatkan dan dipelajari dalam proses perkuliahan bagi penulis.
2. Sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan dan mengetahui ukuran kinerja sistem antrian pada Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi penelitian lain yang akan mengadakan penelitian lebih lanjut