

---

# ANALISIS SISTEM ANTRIAN DAN OPTIMALISASI PELAYANAN TELLER PADA PT. BANK DKI CABANG TANJUNG PRIOK MENGGUNAKAN MODEL ANTRIAN MULTI CHANNEL-SINGLE PHASE

**Anisa Dian Maryana**

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia, Jakarta

[anisadianmryn97@gmail.com](mailto:anisadianmryn97@gmail.com)

## **Abstract**

*This study aims to analyze the performance of the queue system and how to optimize customers by using the queue theory in the teller section of PT. Bank DKI Tanjung Priok Branch. Sampling techniques used in this study used purposive sampling. The sample was obtained by 1361 customers during a 15-day working study at the teller. This research uses descriptive research with quantitative approach. The population in this study is all customers who transact on tellers. The statistical method used is the analysis of multiple line queue system (M/M/S) with POM-QM for Windows version 3.0 application with Waiting Lines module. Queue system performance at PT. Bank DKI Tanjung Priok Branch is seen that using 4 tellers customer opportunities in the system 77.71%, customers in the system is 0 people. Time spent by a customer in a system of 1.00002 minutes, customers waiting in a queue of 0 people. After the evaluation using 3 teller customer opportunities in the system 77.72%. The average number of customers in the system is 0.2522468, the customer in the system is 0 people. Time spent by a customer in the system 0.012576 minutes, customers waiting in a queue of 0 people. Optimization of PT customers. Bank DKI Tanjung Priok Branch using 4 tellers has not been optimal, because judging from the calculation of the average usefulness of teller services have more idle time. At the time evaluated to 3 people teller is optimal, because judging from the calculation of the average usefulness of the service teller has a lower idle time.*

**Keywords : Service Optimization, Teller, Queue Theory, Multiple Lines (M/M/S)**

---

## I. LATAR BELAKANG

Pada era modern saat ini teknologi semakin berkembang, mengingat jumlah populasi semakin bertambah maka perusahaan pada bidang jasa harus bergerak memberikan pelayanan terbaik dengan cepat sesuai keinginan penerima jasa. Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang jasa adalah perbankan dan merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian suatu negara. Karena banyak nasabah yang melakukan transaksi tentunya dapat menimbulkan permasalahan pada sistem antrian di PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok khususnya pada bagian teller, masalah antrian dapat menimbulkan kesan yang tidak nyaman bagi nasabah dan nasabah akan memberikan kesan yang tidak baik terhadap sistem pelayanan pihak perbankan. Akibatnya masyarakat akan enggan melakukan transaksi dengan pihak bank yang bersangkutan karena pada dasarnya nasabah menginginkan pelayanan yang cepat dan praktis (Robiati, 2015: 22).

Adanya antrian yang panjang dalam suatu transaksi di bank maka kiranya pihak bank memperhatikan optimalisasi pelayanan yang lebih baik dalam aktivitas operasinya. Optimalisasi adalah upaya meningkatkan kinerja pada suatu unit kerja ataupun pribadi yang berkaitan dengan kepentingan umum, demi tercapainya kepuasan dan keberhasilan dari penyelenggara kegiatan tersebut (Nurrohman, 2017: 99-100).

Penulis memilih PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok karena dilihat dari hasil pengamatan langsung memang terjadi penumpukan antrian, tetapi disaat pandemi antrian dibatasi setiap harinya. Dengan hal ini pelayanan belum bisa dikatakan efektif, maka penulis mengambil metode antrian untuk memperbaiki pelayanan yang sebelumnya kurang efektif menjadi efektif sehingga tidak terjadi lagi penumpukan antrian. Kecepatan pelayanan dan penentuan formasi teller yang tepat akan membuat waktu tunggu yang tidak terlalu lama merupakan salah satu daya tarik tersendiri bagi nasabah, dan PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok sangat memerlukan hal tersebut untuk dapat mempertahankan keutuhan dan loyalitas para nasabahnya. Maka diperlukan optimalisasi jumlah teller dengan menggunakan model sistem antrian *Multi Channel – Single Phase*.

Berdasarkan latar belakang diatas maka dari itu penulis tertarik melakukan penelitian tentang “Analisis Sistem Antrian Dan Optimalisasi Pelayanan Teller Pada PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok Menggunakan Model Antrian Multi Channel-Single Phase”.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1. Review Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh Prayogo, et al., (2017: 928-934) dengan judul “Analisis Sistem Antrian dan Optimalisasi Pelayanan Teller pada PT. Bank SulutGo” dan dipublikasikan dalam Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi, Vol. 5, No.2. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penerapan model M/M/S pada sistem antrian Bank SulutGo. Metodologi penelitian berupa pengumpulan data yang diperoleh dari observasi langsung seperti pengamatan dan pencatatan untuk mengetahui jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem, waktu rata-rata yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani (dalam sistem), jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian, dan waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian. Penelitian menggunakan sampel jumlah populasi seluruh nasabah yang datang ke Bank Sulutgo, dengan menggunakan metode analisis kinerja sistem antrian. Struktur model antrian yang terjadi di Bank SulutGo adalah *Multi channel-Single phase* yaitu pola tingkat kedatangannya adalah bersifat acak (*random*) dinyatakan dalam beberapa banyak nasabah dalam periode tertentu. Disiplin antrian yang diterapkan yaitu *First come first serve* (FCFS), pola kedatangan nasabah berdistribusi *poisson* dan pola pelayanan berdistribusi *eksponensial*. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa perhitungan rata-rata jumlah nasabah yang menunggu dalam sistem terpanjang pada periode waktu 12.00 -13.00 yaitu

---

sebanyak 5,1353 orang atau = 5 orang, sedangkan jumlah rata-rata nasabah yang menunggu dalam sistem terpendek terjadi pada periode waktu 08.00 – 09.00 yaitu sebanyak 0,8338 orang atau = 1 orang. Rata-rata jumlah nasabah dalam antrian terjadi pada periode waktu 12.00 – 13.00 yaitu sebanyak 1,385 orang atau = 1 orang dapat disimpulkan kinerja sistem antrian Bank SulutGo cabang utama optimal.

Penelitian yang dilakukan oleh Botutihe, et al., (2018: 1388-1397) dengan judul “Analisis Sistem Antrian Teller Guna Optimalisasi Pelayanan Pada PT. Bank Negara Indonesia (BNI) 46 Cabang Unit Kampus Manado” dan dipublikasikan dalam Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen Bisnis dan Akuntansi, Vol. 6, No. 3. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sistem antrian dan untuk mengetahui optimal pelayanan teller di PT. Bank Negara Indonesia (BNI) 46 Cabang Unit Kampus Manado. Metodologi penelitian menggunakan sampel jumlah populasi seluruh nasabah dan mahasiswa yang setiap harinya melakukan transaksi di teller, dengan menggunakan metode analisis kinerja sistem antrian. Proses analisisnya menggunakan perangkat lunak “*POM-QM for Windows*” dengan modul *Waiting Lines*, data primer dikumpulkan melalui wawancara kepada pimpinan atau karyawan bank. Struktur model antrian yang terjadi di Bank Negara Indonesia (BNI) 46 Cabang Unit Kampus Manado adalah *Multi channel-Single Phase* yaitu pola tingkat kedatangannya bersifat acak (*random*) dinyatakan dalam beberapa banyak nasabah dalam periode tertentu, disiplin antrian atau aturan yang digunakan oleh Bank Negara Indonesia (BNI) 46 Cabang Unit Kampus Manado menerapkan sistem *First Come First Serve* (FCFS) yakni di mana nasabah yang datang pertama maka akan dilayani terlebih dahulu. Dari hasil perhitungan rata-rata jumlah nasabah yang menunggu dalam sistem terpanjang pada periode waktu 10.00-15.00 yaitu sebanyak 27 orang. Sedangkan jumlah rata-rata nasabah yang menunggu dalam sistem terpendek terjadi pada periode waktu 08.00-10.00 yaitu 3 orang. Rata-rata jumlah nasabah dalam antrian terjadi pada periode waktu 10.00-15.00 yaitu sebanyak 24 orang. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa kinerja sistem antrian PT. Bank Negara Indonesia (BNI) 46 Cabang Unit Kampus Manado belum optimal, dan untuk meningkatkan kinerja sistem antrian pihak Bank dapat mempertimbangkan tingkat kedatangan nasabah dan tingkat antrian yang terjadi setiap harinya agar kinerja operasional PT. Bank Negara Indonesia (BNI) 46 Cabang Unit Kampus Manado dapat berjalan secara optimal sehingga tidak membuat nasabah mengantri terlalu lama.

Penelitian yang dilakukan oleh Sihombing dan Marpaung (2018: 38-43) dengan judul “Optimasi Sistem Antrian Pelayanan Teller di BRI Unit Sumbul Kabupaten Dairi” dan dipublikasikan dalam Jurnal Sains Indonesia, Vol. 42, No. 2. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimasi sistem layanan teller di unit BRI Unit Sumbul Kabupaten Dairi. Metodologi penelitian menggunakan sampel nasabah yang berada di 18 desa Kecamatan Sumbul karena unit Bank Rakyat Indonesia merupakan satu-satunya yang terletak di desa Kecamatan Sumbul. Pengumpulan data dilakukan tanpa memperhitungkan jumlah transaksi yang dilakukan oleh nasabah selama berada di teller. Disiplin antriannya adalah *First come first serve* (FCFS), serta jumlah pengantri maksimum dalam sistem tak terbatas. Model antriannya adalah  $(P/En/2) : (FCFS/\infty/\infty)$ , dengan karakteristik yang sama namun dengan penambahan 1 teller model antrian menjadi  $(P/ En/3) : (FCFS/\infty/\infty)$ . Hasil penelitian menyimpulkan bahwa dengan penambahan teller tersebut terdapat perubahan yang signifikan berkaitan dengan karakteristik yang ditunjukkan oleh probabilitas teller menganggur dari 0,079351 menjadi 0,1644, probabilitas teller sibuk dari 0,785281 menjadi 0,3155, rata-rata jumlah nasabah dalam sistem dari 6,26143 menjadi 2,1218, rata-rata jumlah nasabah dalam antrian dari 4,55 menjadi 0,4159 rata-rata waktu yang dihabiskan oleh nasabah dalam sistem dari 15,21 menit menjadi 5,141 menit dan juga rata-rata waktu yang dihabiskan nasabah untuk mengantri dari 11,03 menit menjadi 1,007 menit, selain itu hasil perhitungan memperlihatkan bahwa tingkat pelayanan optimum dalam antrian adalah 31,73 nasabah

---

per jam. Dengan demikian diperlukan penambahan fasilitas teller untuk mendapatkan pelayanan yang optimal di Bank Rakyat Indonesia unit Sumbul kabupaten Dairi.

Penelitian yang dilakukan oleh Sari, et al., (2016: 81-90) dengan judul “Penerapan Teori Antrian Pada Pelayanan Teller Bank X Kantor Cabang Pembantu Puri Sentra Niaga” dan dipublikasikan dalam Jurnal Gaussian 2016, Vol. 6, No. 1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan model antrian yang cocok pada layanan teller. Metodologi penelitian berupa pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu jumlah kedatangan nasabah per jam dan waktu pelayanan nasabah pada antrian 1, serta jumlah kedatangan dan pelayanan nasabah per jam pada antrian 2. Penelitian menggunakan sampel jumlah nasabah yang melakukan transaksi pada bagian teller dengan data primer yang merupakan hasil pengamatan dan pencatatan langsung dari objek yang diamati. Model antrian yang cocok untuk antrian 1 adalah  $(M/G/1):(GD//)$ , artinya model ini memiliki distribusi kedatangan poisson dan distribusi pelayanan general, jumlah loket pelayanan yang disediakan 1. Model yang cocok untuk Antrian 2 adalah  $(M/M/2):(GD//)$ , artinya model ini memiliki distribusi kedatangan dan distribusi pelayanan poisson, jumlah loket pelayanan yang disediakan adalah 2. Disiplin pelayanan model antrian 1 dan 2 FIFO, serta kapasitas dan sumber pemanggilan yang tidak terbatas. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa simulasi model Antrian 1 dilakukan dengan jumlah loket yang berbeda yaitu  $c = 1$  dan  $c = 2$ , distribusi waktu kedatangan eksponensial dan distribusi pelayanan lognormal, kedua model yang disimulasikan berjalan dengan baik. Model dengan  $c = 1$  memiliki waktu tunggu yang lumayan lama, penambahan jumlah loket menjadi 2 menyebabkan waktu tunggu nasabah menjadi lebih pendek dengan perbedaan yang signifikan. Simulasi model Antrian 2 dilakukan dengan jumlah loket yang berbeda yaitu  $c = 2$  dan  $c = 3$ , kedua model yang disimulasikan berjalan dengan baik. Model dengan  $c = 2$  memiliki waktu tunggu yang tidak terlalu lama, sehingga penambahan jumlah loket tidak terlalu perlu dilakukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Reski, et al., (2019: 91-98) dengan judul “Analisis Model Antrian Pada Layanan Teller Umum Bank Nagari Cabang Universitas Andalas” dan dipublikasikan dalam Jurnal Matematika UNAND 2019, Vol. 8, No. 1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis proses antrian yang terjadi di Bank Nagari Cabang Universitas Andalas. Metodologi penelitian menggunakan sampel jumlah populasi seluruh nasabah yang datang. Model antrian yang digunakan adalah model  $(G/G/1) : (GD/\infty/\infty)$ , model ini adalah model dengan distribusi kedatangan nasabah tidak berdistribusi *poisson (general)* dan distribusi waktu pelayanan nasabah tidak berdistribusi eksponensial (*general*). Jumlah loket yang beroperasi adalah satu, disiplin pelayanan adalah FCFS (*First come first served*), serta jumlah pelayanan maksimum dan sumber kedatangan bersifat tak berhingga ( $\infty$ ). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa dari hasil analisis model antrian pada layanan teller umum Bank Nagari cabang Universitas Andalas didapatkan ukuran-ukuran kinerja sistem antriannya yaitu untuk peluang terdapatnya 0 nasabah dalam sistem ( $P_0$ ) adalah 0,5788, jumlah rata-rata nasabah yang diperkirakan dalam antrian ( $L_q$ ) adalah 5,3703 nasabah/menit, jumlah rata-rata nasabah yang diperkirakan dalam sistem ( $L_s$ ) adalah 5,7915 nasabah/menit dan waktu rata-rata menunggu yang diperkirakan dalam antrian ( $W_q$ ) adalah 29,2979 menit serta waktu rata-rata menunggu yang diperkirakan dalam sistem ( $W_s$ ) adalah 31,5957 menit.

Penelitian yang dilakukan oleh Sunarya, et al., (2015: 111-118) dengan judul “Analisis Penerapan Sistem Antrian Model M/M/S Pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. Kantor Cabang Pontianak (Studi Kasus pada BNI Sultan Abdurrahman)” dan dipublikasikan dalam Jurnal Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster) 2015, Vol. 4, No. 2. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penerapan model M/M/S pada sistem antrian BNI KCP Sultan Abdurrahman. Metodologi penelitian berupa pengumpulan data yang diperoleh dari mengambil data kedatangan antrian nasabah dan menggunakan standar rata-rata tingkat pelayanan, penelitian menggunakan sampel jumlah populasi seluruh nasabah yang setiap harinya melakukan transaksi di

---

teller. Sistem antrian yang diterapkan di BNI KCP Sultan Abdurrahman menggunakan model sistem antrian M/M/S dan menggunakan fasilitas elektronik yang menomori urutan nasabah yang datang dan menempati tempat yang telah tersedia, selanjutnya fasilitas (teller) kosong dapat memanggil nomor urut yang sesuai dengan nomor urutan secara elektronik yang nantinya nasabah dilayani segera oleh teller. Disiplin antrian yang diterapkan yaitu *First Come First Served* (FCFS). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa dari hasil perhitungan kinerja sistem antrian pada BNI KCP Sultan Abdurrahman, Rata-rata jumlah nasabah yang menunggu dalam sistem terpanjang pada periode waktu 11.00-12.00 dimana jumlah nasabah yang menunggu dalam sistem sebanyak 4,4442 orang atau 4 orang. Sedangkan jumlah rata-rata nasabah yang menunggu dalam sistem terpendek atau sedikit terjadi pada periode waktu 15.00-16.00 yaitu sebanyak 1,2824 orang atau 1 orang, dan rata-rata jumlah nasabah dalam antrian terjadi pada periode waktu 11.00-12.00 dimana terlihat rata-rata nasabah yang mengantri pada periode waktu tersebut sebanyak 2,8442 orang atau 3 orang. Namun pada tabel hasil kinerja pada pembahasan rata-rata jumlah nasabah dalam antrian tidak ada yang menunggu langsung dilayani teller karena disebabkan satu orang teller istirahat dan standar rata-rata tingkat pelayanan adalah 4 menit, maka selama 60 menit adalah 15 orang nasabah yang dilayani. Sedangkan jumlah teller yang optimal pada BNI KCP Sultan Abdurrahman adalah tiga teller dan kinerja sistem antrian pada Bank sudah optimal.

Penelitian yang dilakukan oleh Nuryadin dan Pebriani (2020: 37-45) dengan judul “Analisis Tingkat Utilitas Sistem Antrian Model M/M/S Pada Proses Transaksi Di PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk Kantor Cabang Sidrap Unit Pangkajene” dan dipublikasikan dalam Jurnal Ekonomi dan Bisnis 2020, Vol. 3, No. 1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengetahui Tingkat Utilitas Model M/M/S dalam Proses Transaksi di PT Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk, Unit Pangkajene Kantor Cabang Sidrap. Metodologi penelitian berupa teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan observasi, interview dan dokumentasi. Pada penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah Model M/M/S yang mempunyai dua atau lebih jalur/ sistem pelayanan yang tersedia untuk melayani pelanggan yang datang. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa model jenis antrian pelayanan PT. Bank Rakyat Indonesia Persero Tbk Kantor Cabang Sidrap Unit Pangkajene adalah jenis model *Multi Channel – Singel Phase* dengan menerapkan disiplin antrian yaitu FIFO. Pola kedatangan nasabah mengikuti distribusi poisson dengan tingkat kedatangan 25 nasabah perjam. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa tingkat kedatangan nasabah tertinggi pada pukul 13.00 – 15.00 WITA. Dari hasil perhitungan tingkat utilitas Teller pada PT. Bank Rakyat Indonesia Persero Tbk Kantor Cabang Sidrap unit Pangkajene sebesar 62,5% sedangkan pelayanan kosong sebesar 37,5% dan kerugian yang harus dibayar PT. Bank Rakyat Indonesia Persero Tbk Kantor Cabang Sidrap unit Pangkajene dengan 2 Teller sebesar Rp 108.000/hari (asumsi hanya dari gaji pokok).

Penelitian yang dilakukan oleh Nugraha, et al., (2019: 902-907) dengan judul “Analisis Sistem Antrian Layanan Teller dengan metode Multi Channel-Single Phase dalam mengoptimalkan pelayanan (Studi Kasus pada Bank BJB Kantor Cabang Tamansari Kota Bandung)” dan dipublikasikan dalam Jurnal Prosiding Manajemen 2019, Vol. 5, No.2. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja sistem antrian pada Bank BJB Cabang Taman Sari Kota Bandung saat ini dan untuk mengetahui kinerja sistem antrian dengan menggunakan metode *multi channel single phase* pada Bank BJB Cabang Taman Sari Kota Bandung. Metodologi penelitian ini menggunakan teknik penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Studi kasus pada penelitian ini adalah Bank BJB Cabang Taman Sari Kota Bandung. Metode Multi Channel Single Phase digunakan untuk mengukur kinerja sistem antrian. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa kinerja sistem antrian saat ini yang digunakan Bank BJB Cabang Taman Sari Kota Bandung dengan metode *multi channel single phase* dengan jumlah teller sebanyak 4 orang belum optimal karena masih banyak nasabah yang mengantri

---

lama dan adanya antrian yang panjang. Setelah dilakukan penambahan jumlah teller menjadi 5 orang maka terjadi penurunan waktu tunggu nasabah dalam sistem antrian yang awalnya 32,28 menit menjadi 7,11 menit dan jumlah nasabah yang mengantri turun menjadi 5 orang yang awalnya 25 orang. Dari segi efisiensi biaya penambahan teller yang akan dikeluarkan Bank BJB Cabang Taman Sari sebesar 9,09%.

## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1. Pengertian Manajemen Operasional**

Heizer dan Render (2011: 4) menyatakan bahwa manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Sedangkan menurut Handoko (2015: 3) menyatakan bahwa manajemen produksi dan operasi merupakan usaha-usaha pengelolaan secara optimal penggunaan sumber daya-sumber daya (atau sering disebut faktor-faktor produksi) – tenaga kerja, mesin-mesin, peralatan, bahan mentah dan sebagainya – dalam proses transformasi bahan mentah dan tenaga kerja menjadi berbagai produk atau jasa.

### **2.2.2. Optimalisasi**

Pengertian optimalisasi adalah berasal dari kata dasar optimal yang berarti terbaik, tertinggi, paling menguntungkan”, (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2011: 345). Menjadikan paling baik, menjadikan paling tinggi, pengoptimalan proses, cara, perbuatan mengoptimalkan (menjadikan paling baik, paling tinggi, dan sebagainya), sehingga optimalisasi adalah suatu tindakan, proses, atau metodologi untuk membuat sesuatu (sebagai sebuah desain, system, atau keputusan) menjadi lebih/sepenuhnya sempurna, fungsional, atau lebih efektif, optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki.

### **2.2.3. Pelayanan**

#### **2.2.3.1. Definisi Pelayanan**

Pelayanan adalah kegiatan yang dilakukan seseorang dengan orang lain dalam hal memenuhi kepentingan atau kebutuhan orang lain untuk menciptakan kepuasan pelanggan, dimana kepuasan pelanggan tersebut sesuai dengan harapan dan keinginan mereka yang harus segera dipenuhi. Setiap bisnis jasa dipandang sebagai sebuah sistem yang terdiri atas dua komponen utama yaitu operasi jasa dan penyampaian jasa.

Menurut Moenir (2010: 26) pelayanan adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan landasan faktor materi melalui sistem, prosedur dan metode tertentu dalam rangka usaha memenuhi kepentingan orang lain sesuai dengan haknya.

#### **2.2.3.2. Sistem Pelayanan Jasa**

Sistem pelayanan jasa merupakan dasar pertimbangan dalam merancang proses atau sistem yang akan dicapai bagi perusahaan seperti sistem pengelolaan sumber daya manusia dan memilih teknologi yang digunakan untuk proses pelayanan jasa. Empat karakteristik pokok pada jasa yang membedakannya dengan barang yaitu *intangibility*, *inseparability*, *variability*, *perishability*.

Layanan yang baik membuat pelanggan senang dan memberikan rasa puas. Layanan dihasilkan oleh orang, bukan oleh mesin. Ia bukan keluar dari proses produksi, tetapi dialami ketika terjadi transaksi antara pelayan dengan yang dilayani. Layanan semakin penting artinya bagi kemajuan usaha.

---

## **2.2.4. Teori Antrian**

### **2.2.4.1. Pengertian Teori Antrian**

Menurut Heizer dan Render (2011: 5) teori antrian adalah ilmu yang mempelajari suatu antrian dimana antrian merupakan kejadian yang biasa terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan berguna baik bagi perusahaan manufaktur atau jasa.

Teori antrian adalah studi matematika dari garis tunggu. Garis tunggu adalah kejadian alam yang disebabkan akibat adanya permintaan oleh masyarakat terhadap suatu pelayanan sistem jasa pada waktu-waktu tertentu yang mana permintaan tersebut melebihi kapasitas pelayanan sistem jasa yang tersedia. Umumnya waktu sibuk bisa di tunjukan melalui proses dari adanya sistem antrian dimulai ketika konsumen datang, lalu menunggu giliran, dan akan berakhir ketika pelanggan meninggalkan sistem jasa tersebut. (Ferreira, 2011: 190).

### **2.2.4.2. Tujuan Teori Antrian**

Menurut Render, et al., (2015: 454), sebagian besar garis tunggu dipusatkan pada pertanyaan untuk menemukan tingkat layanan ideal yang harus disediakan perusahaan. Tujuan dari teori antrian adalah merancang fasilitas pelayanan, untuk mengatasi permintaan pelayanan yang berfluktuasi secara random dan menjaga keseimbangan antara biaya pelayanan dan biaya yang diperlukan selama antri.

### **2.2.4.3. Sistem dan Karakteristik Antrian**

Menurut Gross dan Haris (2008: 12), sistem antrian adalah kedatangan pelanggan untuk mendapatkan pelayanan, menunggu untuk dilayani jika fasilitas pelayanan (*server*) masih sibuk, mendapatkan pelayanan dan kemudian meninggalkan sistem yang berbeda-beda di mana teori antrian dan simulasi sering diterapkan secara luas.

Menurut Kakiay (2009: 36) faktor-faktor yang mempengaruhi analisis antrian adalah pola kedatangan, perilaku konsumen, aturan antrian, sistem pelayanan, tertib. Sumber karakteristik yang menghadirkan kedatangan pelanggan bagi sebuah sistem pelayanan memiliki tiga komponen karakteristik dalam sistem antrian yaitu karakteristik kedatangan, disiplin, fasilitas pelayanan.

#### **2.2.4.3.1. Kedatangan**

Kedatangan digambarkan dengan distribusi statistik, dapat ditentukan dengan dua cara yaitu kedatangan persatuan waktu atau distribusi waktu antar kedatangan, distribusi kedatangan dicirikan dengan cara yang pertama jumlah kedatangan yang dapat terjadi dalam periode waktu tertentu harus dijelaskan.

Menurut Heizer dan Render (2014: 773) menjelaskan bahwa terdapat tiga komponen dalam sebuah sistem antrian yaitu ukuran populasi (sumber) kedatangan, perilaku kedatangan, pola kedatangan dalam sistem.

#### **2.2.4.3.2. Antrian**

Garis antrian merupakan komponen kedua pada sebuah sistem antrian, panjangnya sebuah baris antrian dapat bersifat terbatas dan tidak terbatas. Sebuah baris antrian disebut terbatas jika antrian tersebut tidak dapat ditingkatkan lagi tanpa batas, baris antrian disebut tidak terbatas ketika ukuran antrian tidak dibatasi dan dapat terus ditingkatkan.

Karakteristik antrian yang selanjutnya berkaitan dengan aturan antrian (disiplin antrian), aturan antrian mengacu pada aturan urutan pelanggan dalam barisan yang akan menerima pelayanan. Sebagian besar sistem menggunakan aturan antrian yang disebut aturan *First-In First-Out* (FIFO) dimana pelanggan yang datang lebih dahulu dialah yang pertama dilayani.

---

#### 2.2.4.3.3. Pelayanan

Terdapat 2 (dua) hal penting dalam karakteristik pelayanan yaitu desain sistem antrian dan distribusi waktu pelayanan. Distribusi waktu layanan menggambarkan waktu yang dibutuhkan untuk melayani pelanggan, jika waktu layanan konstan maka waktu yang diperlukan untuk melayani setiap orang sama. Distribusi waktu pelayanan juga membahas pola kedatangan di mana pola ini konstan maupun acak, dapat diasumsikan bahwa waktu pelayanan acak dijelaskan oleh distribusi probabilitas *eksponensial* negatif.

#### 2.2.5. Mengukur Kinerja Antrian

Model antrian membantu para manajer dalam membuat keputusan untuk menyeimbangkan biaya pelayanan dengan menggunakan biaya antrian. Dengan menganalisis antrian akan dapat diperoleh banyak ukuran kinerja sebuah sistem antrian. Ukuran kinerja sistem antrian menurut Heizer dan Render (2014: 776) yaitu waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan dalam antrian, panjang antrian rata-rata, waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan dalam sistem, jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem, probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem, faktor utilisasi sistem, probabilitas sejumlah pelanggan yang berada dalam sistem.

#### 2.2.6. Disiplin Antrian

Disiplin antrian merupakan aturan antrian yang mengacu pada peraturan pelanggan yang ada dalam barisan untuk menerima pelayanan. Menurut Heizer dan Render (2014: 773) ada beberapa bentuk disiplin pelayanan digunakan yaitu *first come first served* (FCFS) atau *first in first out* (FIFO), *last come first served* (LCFS) atau *last in first out* (LIFO), *service in random order* (SIRO), *sort operation times* (SOT).

#### 2.2.7. Definisi Distribusi Poisson

Distribusi *Poisson* ditemukan oleh Simeon Denis Poisson, beliau adalah seorang ahli matematika kebangsaan Perancis. Distribusi *Poisson* termasuk distribusi teoritis yang memakai variabel random diskrit ( $x$ ). Adapun ciri-ciri dari distribusi *poisson* adalah tingkat kedatangan rata-rata dapat diduga berdasarkan masa lalu, tingkat kedatangan rata-rata persatuan waktu adalah konstan, banyaknya kedatangan dalam satuan selang waktu tidak dipengaruhi pada apa yang terjadi pada selang waktu sebelumnya, probabilitas suatu kedatangan dalam selang waktu sangat pendek adalah sangat kecil sehingga probabilitas > dari suatu kedatangan dalam selang waktu yang pendek akan mendekati 0 (nol).

#### 2.2.8. Distribusi Eksponensial

Distribusi *Eksponensial* sesuai dengan distribusi probabilitas waktu antar kedatangan dan distribusi waktu pelayanan. Rata-rata pelayanan diberi simbol  $\mu$  yang mana merupakan banyaknya pelanggan yang dapat dilayani dalam satuan (unit) waktu, sedangkan rata-rata waktu pelayanan ialah rata-rata waktu yang dipergunakan untuk melayani per pelanggan yang diberi simbol  $1/\mu$  unit (satuan).

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Strategi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode jenis penelitian *deskriptif* dengan pendekatan *kuantitatif*. Definisi metode penelitian *deskriptif* menurut Sujarweni (2014: 74) adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui nilai masing-masing variabel, baik satu variabel atau lebih sifatnya independen tanpa membuat hubungan maupun perbandingan dengan variabel yang lain.

Penelitian *kuantitatif* yaitu reduksi data menjadi angka-angka (Hamdi dan Bahruddin, 2014: 5). Sedangkan menurut Sugiyono (2013: 13) penelitian *kuantitatif* dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme,

---

digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara *random*, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Dapat diartikan bahwa metode penelitian *deskriptif* dengan pendekatan *kuantitatif* adalah untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada atau sedang berlangsung, dan hasil yang disajikan dalam bentuk angka-angka akan membuat kesimpulan untuk menjelaskan gambaran umum mengenai objek yang telah diteliti.

### **3.2. Populasi dan Sampel**

#### **3.2.1. Populasi Penelitian**

Menurut Sugiyono (2013:115) populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi adalah sebagai suatu kumpulan subyek, variabel, konsep, atau fenomena. Kita dapat meneliti setiap anggota populasi untuk mengetahui sifat populasi yang bersangkutan (Morissan, 2012:19).

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh nasabah yang datang melakukan transaksi pada teller PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok selama pelaksanaan penelitian, dan penelitian menggunakan sampel selama 15 hari setiap hari kerja dengan total jumlah nasabah 1361.

#### **3.2.2. Sampel Penelitian**

Menurut Sugiyono (2013: 63), dalam penelitian *kuantitatif* sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Apa yang dipelajari dari sampel maka kesimpulannya akan diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul *representatif* (mewakili). Dalam menentukan sampel teknik yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu pemilihan sekelompok subjek berdasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan populasi yang diketahui sebelumnya atau unit sampel yang dihubungi disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan penelitian.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini berdasarkan kriteria-kriteria kedatangan nasabah per hari yang melakukan transaksi dibagian teller menggunakan nomor antrian, kedatangan nasabah per jam yang melakukan transaksi dibagian teller menggunakan nomor antrian.

### **3.3. Data dan Metoda Penelitian**

Metode pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dalam penelitiannya adalah dengan mengumpulkan data *primer* dan data *sekunder*. Menurut Purhantara (2010: 79) Data *sekunder* merupakan data atau informasi yang diperoleh secara tidak langsung dari obyek penelitian yang bersifat publik, yang terdiri atas struktur organisasi data kearsipan, dokumen, laporan-laporan serta buku-buku dan lain sebagainya yang berkenaan dengan penelitian ini.

Menurut Purhantara (2010: 79) Data *Primer* adalah data yang diperoleh langsung dari subyek penelitian, dalam hal ini peneliti memperoleh data atau informasi langsung dengan menggunakan instrumen-instrumen yang telah ditetapkan. Data primer yang ada dalam penelitian ini merupakan data mentah yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung tentang variabel-variabel sistem antrian pada PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok.

Teknik pengumpulan data yang diperoleh dari pengamatan dan pencatatan langsung yang dilakukan pada kinerja sistem antrian di PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok yaitu untuk mengetahui jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem, waktu rata-rata

yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani (dalam sistem), jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian, waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian.

### 3.4. Metoda Pengolahan Data

*POM-QM* (juga dikenal sebagai *POM* dan *QM*). *POM* dan *QM* pada awalnya *software* ini diciptakan terpisah untuk setiap jenis tertentu saja, namun saat ini digabungkan menjadi satu program yang disebut *POM-QM*. *Software POM/QM for Windows* adalah sebuah *software* yang dirancang untuk melakukan perhitungan yang diperlukan pihak manajemen dalam mengambil keputusan.

### 3.5. Metoda Penyajian Data

Setelah data diolah kemudian diperoleh hasil. Maka hasil pengolahan data akan disajikan dalam bentuk *table* dan *Graphic Probabilitas*, agar dapat dibaca dengan mudah dan dapat cepat dipahami.

## IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Deskripsi Data

Jumlah teller di PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok adalah 4 teller, yang menunjukkan saluran yang digunakan adalah ganda (*Multi Channel*), sedangkan proses nasabah yang akan melakukan transaksi pada teller menunjukkan hanya ada satu tahap (*Single Phase*). Jadi struktur model antrian yang terjadi di PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok adalah *Multi Channel-Single Phase*. Lamanya waktu pelayanan tergantung pada jenis transaksi, namun dalam upaya melayani nasabah sebaik mungkin PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok menentukan standar waktu pelayanannya yaitu selama 1 menit.

### 4.2. Deskripsi Data Hasil Observasi

Berikut adalah hasil pengamatan atau observasi data kedatangan nasabah setiap harinya, selama 15 hari kerja (3 minggu) pada PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok :

**Tabel 4.1 Data Kedatangan Nasabah Per Hari**

No	Tanggal	Hari Kerja	Jumlah Kedatangan Nasabah	Jam Kerja
1	08-06-2020	Senin	82	6 jam
2	09-06-2020	Selasa	100	6 jam
3	10-06-2020	Rabu	85	6 jam
4	11-06-2020	Kamis	83	6 jam
5	12-06-2020	Jum'at	82	6 jam
6	15-06-2020	Senin	89	6 jam
7	16-06-2020	Selasa	101	6 jam
8	17-06-2020	Rabu	105	6 jam
9	18-06-2020	Kamis	90	6 jam
10	19-06-2020	Jum'at	96	6 jam
11	22-06-2020	Senin	87	6 jam
12	23-06-2020	Selasa	79	6 jam
13	24-06-2020	Rabu	93	6 jam
14	25-06-2020	Kamis	86	6 jam
15	26-06-2020	Jum'at	103	6 jam
Total			1361	6 jam

**Sumber : Hasil Observasi, 2020**

PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok saat ini melayani nasabah selama 5 hari kerja dalam seminggu. Dalam 1 harinya memberikan 7 jam pelayanan dimulai pada pukul 08.00-15.00, tetapi pada saat pandemi jam operasional pelayanan dimajukan menjadi 6 jam pelayanan dimulai pada pukul 08.00-14.00, dikarenakan setiap harinya nomor antrian dibatasi hanya 150 nasabah.

---

Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan atau observasi, yaitu mencatat langsung antrian yang ada di PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok selama 15 hari kerja setiap hari berturut-turut. Yang mana penulis dapat melihat tingkat kedatangan nasabah, tingkat pelayanan nasabah, berapa banyak *server* yang dibuka oleh PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok, dan juga melakukan wawancara pada karyawan bank yang mengetahui tentang antrian yang terjadi pada bank tersebut.

#### **4.3. Temuan Hasil Penelitian**

##### **1. Kinerja sistem antrian yang ada pada proses transaksi di PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok**

Kinerja sistem antrian pada PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok terlihat bahwa pada saat pandemi jumlah nomor antrian dibatasi hanya 150 nasabah setiap harinya, standar waktu pelayanannya yaitu selama 1 menit dan 10 menit untuk lamanya waktu tunggu nasabah. Penelitian menggunakan sampel selama 15 hari setiap hari kerja dengan total jumlah nasabah 1361, data yang diperoleh secara langsung dari hasil wawancara, observasi.

Disiplin antrian menggunakan *First Come First Serve* (FCFS) atau *First in First Out* (FIFO), yaitu yang lebih dahulu datang akan dilayani sampai nasabah selesai melakukan transaksi. Karena dilihat dari hasil pengamatan langsung memang terjadi penumpukan antrian, dengan hal ini pelayanan belum bisa dikatakan efektif maka penulis mengambil metode antrian untuk memperbaiki pelayanan yang sebelumnya kurang efektif menjadi efektif sehingga tidak terjadi lagi penumpukan antrian. Rata-rata kedatangan nasabah terbanyak dalam 5 hari waktu kerja yaitu pada hari rabu 15,72222222 dan kedatangan nasabah sedikit pada hari senin 14,33333333. Standar waktu pelayanan 1 menit dan rata-rata tingkat pelayanan perjam adalah 60 orang. Rata-rata tingkat kegunaan menggunakan 0,0630556 atau 63,05% menjadi 0,0840124 atau 84,01% dari waktu kerjanya, nilai tersebut mendekati angka 1 atau 100%. Rata-rata probabilitas tidak ada nasabah dalam sistem 0,7771138 menjadi 0,777217, hal ini menunjukkan bahwa peluang dalam sistem 77,71% menjadi 77,72%. Rata-rata jumlah nasabah dalam sistem 0,2522316 menjadi 0,2522468, hal ini menunjukkan bahwa banyaknya jumlah nasabah dalam sistem adalah 0 orang. Rata-rata waktu yang dihabiskan seorang nasabah dalam sistem 0,016667 jam atau 1,00002 menit menjadi 0,0467028 jam atau 0,012576 menit, hal ini menunjukkan bahwa seorang nasabah menghabiskan waktu dalam sistem. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa perhitungan rata-rata jumlah nasabah yang menunggu dalam antrian 0,000094 menjadi 0,0002096 atau 0 orang. Rata-rata waktu yang dihabiskan oleh seorang nasabah untuk menunggu dalam antrian 0,000001 jam atau 0,00006 menit menjadi 0,0000132 jam atau 0,000792 menit, hal tersebut menunjukkan tingkat kedatangan rendah.

Hal ini tidak didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sihombing dan Marpaung (2018: 38-43) yang menyimpulkan bahwa probabilitas teller menganggur dari 0,079351 menjadi 0,1644, probabilitas teller sibuk dari 0,785281 menjadi 0,3155, rata-rata jumlah nasabah dalam sistem dari 6,26143 menjadi 2,1218, rata-rata jumlah nasabah dalam antrian dari 4,55 menjadi 0,4159 rata-rata waktu yang dihabiskan oleh nasabah dalam sistem dari 15,21 menit menjadi 5,141 menit dan juga rata-rata waktu yang dihabiskan nasabah untuk mengantri dari 11,03 menit menjadi 1,007 menit. Karena pada penelitian tersebut nilai perhitungan rata-rata yang tadinya tinggi menjadi rendah maka diperlukan penambahan teller agar optimal, sedangkan nilai perhitungan rata-rata pada PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok dari rendah menjadi tinggi maka diperlukan pengurangan teller agar optimal.

##### **2. Pengoptimalan pelayanan nasabah dengan menggunakan teori antrian pada PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok**

Pelayanan teller pada PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok membuka 4 counter dimulai pada pukul 08.00-12.00. Sedangkan pada pukul 12.00-13.00 teller hanya

---

membuka 2 counter karena sebagian teller bergantian untuk istirahat, dan pada pukul 13.00-14.00 teller kembali membuka 4 counter. Untuk kecepatan pelayanan dan penentuan formasi teller maka diperlukan optimalisasi jumlah teller dengan menggunakan model sistem antrian *Multi Channel-Single Phase*, yaitu terdapat dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh antrian tunggal sehingga para nasabah harus mengantri dan mengambil nomor antrian terlebih dahulu dan menunggu sampai nomor antrian dipanggil oleh teller.

Dilihat dari hasil perhitungan bahwa dengan menggunakan 4 orang teller belum optimal, karena dilihat dari perhitungan rata-rata kegunaan pelayanan teller mempunyai waktu menganggur lebih banyak. Pada saat di evaluasi menjadi 3 orang teller sudah optimal, karena dilihat dari perhitungan rata-rata kegunaan pelayanan teller mempunyai waktu menganggur lebih rendah.

Hal ini tidak didukung oleh penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nugraha, et al., (2019: 902-907) yang menyimpulkan bahwa dengan menggunakan 4 orang teller belum optimal karena masih banyak nasabah yang mengantri lama dan antrian panjang. Maka pihak PT. Bank BJB Cabang Taman Sari Kota Bandung menambahkan jumlah teller menjadi 5 orang, sehingga waktu tunggu nasabah dalam sistem antrian 32,28 menit menjadi 7,11 menit. Dan jumlah nasabah yang mengantri 25 orang turun menjadi 5 orang. Dari segi efisiensi biaya penambahan teller yang akan dikeluarkan PT. Bank BJB Cabang Taman Sari Kota Bandung sebesar 9,09%, sedangkan perbedaan pada penelitian PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok adalah tidak membahas mengenai perhitungan efisiensi biaya teller dan tidak menambah jumlah teller.

## **V. SIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Simpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dalam kinerja sistem antrian PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok terlihat bahwa dalam 5 hari waktu kerja rata-rata kedatangan nasabah terbanyak pada hari rabu yaitu 15,72222222 (15,72 orang). Rata-rata tingkat kegunaan pelayanan dengan menggunakan 4 orang teller adalah 0,0630556 atau 63,05% dan menggunakan 3 orang teller rata-rata tingkat kegunaan pelayanan 0,0840124 atau 84,01%, nilai tersebut masih jauh dari angka 1 atau 100%. Maka hal tersebut menunjukkan antrian yang terjadi tidak terlalu panjang. Dengan menggunakan 4 orang teller rata-rata waktu yang dihabiskan oleh seorang nasabah untuk menunggu dalam antrian adalah 0,000001 jam atau 0,00006 menit, dan menggunakan 3 orang teller rata-rata waktu yang dihabiskan oleh seorang nasabah untuk menunggu dalam antrian adalah 0,0000132 jam atau 0,000792 menit. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat kedatangan rendah karena memiliki 0 orang pada jumlah rata-rata yang menunggu dalam antrian.
2. Kecilnya rata-rata tingkat kedatangan nasabah dengan standar waktu pelayanan selama 1 menit dan mempunyai 4 orang teller belum optimal, karena mempunyai tingkat kegunaan fasilitas yang lebih rendah yaitu 63,05%. Itu menunjukkan bahwa waktu menganggur teller lebih banyak. Dan sesudah di evaluasi terlihat bahwa dengan 3 orang teller PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok melayani nasabahnya dengan optimal karena mempunyai tingkat kegunaan fasilitas yang lebih tinggi yaitu 84,01% dibandingkan dengan menggunakan 4 orang teller, itu menunjukkan bahwa waktu menganggur teller lebih rendah.

### **5.2. Saran**

1. PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok dapat melakukan perbaikan sistem jaringan untuk mengutamakan pelayanan yang tepat bagi para nasabah. Dan melakukan upaya edukasi kepada para nasabah sehingga mempermudah dalam melakukan transaksi dimanapun dan kapanpun.

- 
- 
2. PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok mempunyai jam istirahat pada pukul 12.00-13.00, akan tetapi pada jam tersebut tingkat kedatangan nasabah terbanyak dari jam-jam lainnya. Agar pelayanan yang diberikan tetap optimal sebaiknya semua teller tetap bertugas ditempatnya sampai dengan pukul 13.00-14.00, karena pada jam tersebut tingkat kedatangan nasabah tidak terlalu banyak maka teller bisa bergantian untuk istirahat dan bergantian untuk melayani.
  3. PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok dapat menerapkan sistem kejar target sesama teller untuk usaha peningkatan pelayanan jasa terhadap nasabah. Tentunya setiap teller harus mempunyai prinsip untuk mencapai target yang ditentukan dengan cara yang berbeda-beda setiap tellernya, dengan hal itu teller dapat bersaing secara sehat untuk mencapai target tersebut.

### **5.3. Keterbatasan Penelitian**

1. Peneliti mengharapkan adanya peneliti selanjutnya dan memperhatikan objek penelitian yang memiliki tingkat kedatangan nasabah yang sangat tinggi dan memiliki jumlah teller yang tidak seimbang tingkat kedatangan nasabahnya sehingga benar-benar membutuhkan perbaikan.
2. Perlu mempertimbangkan tingkat kedatangan nasabah dan tingkat antrian yang terjadi setiap harinya, agar kinerja operasional PT. Bank DKI Cabang Tanjung Priok secara keseluruhan tidak terganggu dan proses dapat berjalan secara optimal sehingga tidak membuat nasabah mengantri terlalu lama.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melibatkan perhitungan biaya dari beberapa faktor lainnya, seperti biaya operasional alat dan biaya gaji karyawan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan.

---

## DAFTAR REFERENSI

- Alwi, H. 2011. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Botutihe, et al., 2018. Analisis Sistem Antrian Teller Guna Optimalisasi Pelayanan Pada PT. Bank Negara Indonesia (BNI) 46 Cabang Unit Kampus Manado. *Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen Bisnis dan Akuntansi*, 6(3). Hal. 1388-1397 ISSN: 2303-1174 SK no. 0005.077/JI.3.2/SK.ISSN/2012.12.
- Ferreira, et al., 2011. Statistical Queuing Theory with Some Application. *International Journal of Latest Trends In Finance & Economic Sciences*, Tersedia di <http://ojs.excelingtech.co.uk> [diakses 30-01-2013].
- Gross dan Harris, 2008. *The Queueing Systems*, McGraw-Hill, Inc, New York.
- Hamdi, A. S. dan Bahruddin, E. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Handoko, T. H. 2015. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE-Yogyakarta, Yogyakarta.
- Heizer, J., dan Render, B., 2011. *Manajemen Operasi*. Edisi Sembilan Buku Dua diterjemahkan oleh Chriswan Sungkono. Salemba 4, Jakarta.
- Heizer, J., dan Render, B., 2014. *Operations Management (Management Operasi)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Kakiay, T. J. 2009. *Dasar Teori Antrian Untuk Kehidupan Nyata*, Yogyakarta.
- Moenir, A.S. 2010. *Manajemen Pelayanan Umum di Indonesia*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Morissan. 2012. *Metode Penelitian Survei*. Kencana. Jakarta.
- Nugraha, et al., 2019. Analisis Sistem Antrian Layanan Teller dengan Metode Multi Channel-Single Phase dalam Mengoptimalkan Pelayanan. *Jurnal Prosiding Manajemen*, 5 (2). Hal. 902-907 SK no. 0005.24606545/JI.3.2/SK.ISSN/2015.
- Nurrohman, B. 2017. Optimalisasi Pelayanan E-KTP guna Meningkatkan Validitas data Kependudukan di Kecamatan Majasari Kabupaten Pandeglang. *Jurnal 10 No. 6. Banten STISIP Banten Raya Pandeglang*. Diakses pada tanggal 10 mei 2018. <http://stisipbantenraya.ac.id/index.php/download/cateory/7-jurnal-vol-10-no6-maret-2017>.
- Nuryadin dan Pebriani 2020. Analisis Tingkat Utilitas Sistem Antrian Model M/M/S Pada Proses Transaksi Di PT. Bank Rakyat Indonesia (PERSERO) Tbk Kantor Cabang Sidrap Unit Pangkajene. *Economos: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 3(1), 37-45. SK no. 0005.26157039/JI.3.1/SK.ISSN/2018 ISSN : 2615-7039 e-ISSN : 2655-321X.
- Prayogo, et al., 2017. Analisis Sistem Antrian Dan Optimalisasi Pelayanan Teller Pada PT. Bank Sulutgo. *Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 5(2). SK no. 0005.077/JI.3.2/SK.ISSN/2012.12. Hal. 928-934 ISSN: 2303-1174.
- Purhantara. 2010. *Metode Penelitian Untuk Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Render, et al., 2015. *Quantitative Analysis for Management*. Ed 12. Global Edition: Pearson.
- Reski, et al., 2019. Analisis Model Antrian Pada Layanan Teller Umum Bank Nagari Cabang Universitas Andalas Padang. *Jurnal Matematika UNAND*, 8(1). Hal. 91-98 ISSN: 2303-291X SK no. 0005.27219410/JI.3.1/SK.ISSN/2020.
- Robiati, P. 2015. Analisis Sistem Antrian Seri Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Optimalisasinya (Studi Kasus di Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang). Skripsi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Sari, et al., 2017. Penerapan Teori Antrian Pada Pelayanan Teller Bank X Kantor Cabang Pembantu Puri Sentra Niaga. *Jurnal Gaussian*, 6(1). Hal. 81-90 SK no. 0005.007/JI.3.2/SK.ISSN/2013 ISSN: 2339-2541 (Online).

- 
- Sihombing dan Marpaung 2018. Optimasi Sistem Antrian Pelayanan Teller di BRI Unit Sumbul Kabupaten Dairi. *Jurnal Sains Indonesia*, 42(2). Hal. 38-43 ISSN: 0853-3792 e-ISSN: 2549-8266 SK no. 0005.25498266/JI.3.1/SK.ISSN/2017.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Bisnis*. Cetakan ke-17. Alfabeta, Bandung.
- Sujarweni, W. 2014 *Metodologi penelitian: Lengkap, Praktis, dan Mudah dipahami*. PT Pustaka Baru, Yogyakarta.
- Sunarya, et al., 2015. Analisis Penerapan Sistem Antrian Model M/M/S Pada PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. Kantor Cabang Pontianak (Studi kasus pada BNI Sultan Abdurrahman). *BIMASTER*, 4(2). Hal. 111-118 ISSN: 2302-9854 SK no. 0005.188/JI.3.2/SK.ISSN/2012.