

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Sistem Antrian

2.1.1.1 Pengertian Sistem Antrian

Menurut Siagian (2018) Antrian adalah nasabah (satuan) yang berada dalam suatu garis tunggu untuk mendapatkan pelayanan oleh satu atau lebih pelayan (fasilitas layanan), sistem antrian dapat diklasifikasikan menjadi sistem yang berbeda-beda di mana teori antrian dan simulasi sering diaplikasikan secara luas.

Menurut Pangestu,dkk (2011) Sistem antrian adalah suatu himpunan pelanggan, pelayanan serta suatu aturan yang mengatur kedatangan pelanggan dan pemrosesan masalah pelayanan antrian dimana dicirikan oleh lima buah komponen yaitu : pola kedatangan para pelanggan, pola waktu pelayanan, jumlah layanan, kapasitas fasilitas untuk menampung para pelanggan dan aturan dalam mana para pelanggan dilayani.

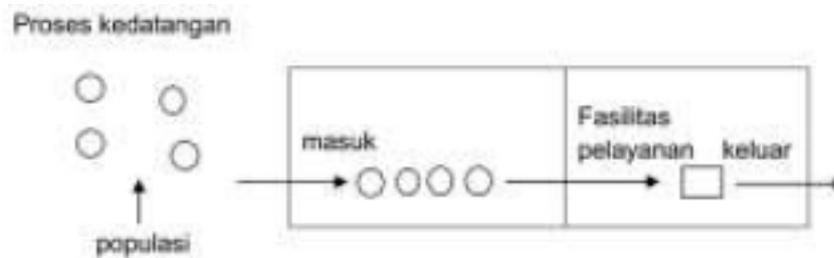
Menurut Ma'arif dan Tanjung (2006) antrian adalah situasi barisan tunggu dimana jumlah kesatuan fisik (pendatang) sedang berusaha untuk menerima pelayanan dari fasilitas terbatas (pemberi pelayanan) sehingga pendatang harus menunggu beberapa waktu dalam barisan agar dilayani.

Berdasarkan definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa antrian adalah suatu proses yang berhubungan dengan suatu kedatangan seorang nasabah pada

suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu antrian dan pada akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut.

2.1.1.2 Komponen Sistem Antrian

Menurut Aminudin (2005) Struktur umum dari model antrian memiliki dua komponen utama yaitu: garis tunggu atau antrian (*Queue*) dan Fasilitas pelayanan (*Service Facility*). Pelanggan atau konsumen menunggu untuk memasuki fasilitas pelayanan, menerima pelayanan, dan akhirnya keluar dari sistem pelayanan.



Gambar 0.1 Struktur Umum Model Antrian

Sumber : Aminudin (2005)

2.1.1.3 Karakteristik Sistem Antrian

Menurut Heizer dan Reinder (2016), terdapat tiga komponen dalam sebuah sistem antrian :

1. Karakteristik kedatangan

Sumber input yang menghadirkan pelanggan bagi sebuah sistem pelayanan memiliki karakteristik sebagai berikut:

a. Ukuran populasi

- Populasi yang tidak terbatas : yaitu sebuah antrian ketika terdapat materi atau orang-orang yang jumlahnya tidak terbatas dapat datang dan meminta pelayanan, atau ketika kedatangan atau pelanggan dalam suatu waktu

tertentu merupakan proporsi yang sangat kecil dari jumlah kedatangan potensial.

- Populasi yang terbatas: yaitu sebuah antrian ketika hanya ada pengguna pelayanan yang potensial dengan jumlah terbatas.

b. Perilaku Kedatangan

Perilaku setiap konsumen berbeda-beda dalam memperoleh pelayanan; ada tiga karakteristik perilaku kedatangan yaitu :

- Pelanggan yang sabar adalah mesin atau orang-orang yang menunggu dalam antrian hingga mereka dilayani dan tidak berpindah garis antrian.
- Pelanggan yang menolak tidak akan mau untuk bergabung dalam antrian karena merasa terlalu lama waktu yang dibutuhkan untuk dapat memenuhi keperluan mereka.
- Pelanggan yang membelot adalah mereka yang masuk antrian akan tetapi menjadi tidak sabar dan meninggalkan antrian tanpa melengkapi transaksi mereka.

c. Pola kedatangan

Menggambarkan bagaimana distribusi pelanggan memasuki sistem.

Distribusi kedatangan terdiri dari :

- *Constant arrival distribution* : pelanggan yang datang setiap periode tertentu.
- *Arrival pattern random* : pelanggan yang datang secara acak.

2. Disiplin antrian

Disiplin antrian merupakan aturan antrian yang mengacu pada peraturan pelanggan dalam barisan yang akan menerima pelayanan, yang terdiri atas

- *First Come First Serve* (FCFS) atau *First In First out* (FIFO) yaitu pelanggan yang datang lebih dulu akan dilayani lebih dulu. Misalnya: sistem antrian pada Bank, SPBU, dan lain-lain.
- *Last Come First Served* (LCFS) atau *Last In First Out* (LIFO) yaitu sistem antrian pelanggan yang datang terakhir akan dilayani lebih dulu. Misalnya: sistem antrian dalam elevator lift untuk lantai yang sama.
- *Service in Random Order* (SIRO) yaitu panggilan didasarkan pada peluang secara acak, tidak peduli siapa dulu yang tiba untuk dilayani.
- *Shortest Operation Times* (SOT) merupakan sistem pelayanan yang membutuhkan waktu pelayanan tersingkat mendapat pelayanan pertama.

3. Fasilitas pelayanan

Dua hal penting dalam karakteristik pelayanan sebagai berikut :

a. Desain sistem pelayanan

Pelayanan pada umumnya digolongkan menurut jumlah saluran yang ada dan jumlah tahapan.

- Menurut jumlah saluran yang ada adalah sistem antrian jalur tunggal dan sistem antrian jalur berganda.
- Menurut jumlah tahapan adalah sistem satu tahap dan sistem tahapan berganda.

b. Distribusi waktu pelayanan

Pola pelayanan serupa dengan pola kedatangan di mana pola ini bisa konstan ataupun acak. Jika waktu pelayanan konstan, maka waktu yang diperlukan untuk melayani setiap pelanggan sama. Sedangkan waktu pelayanan

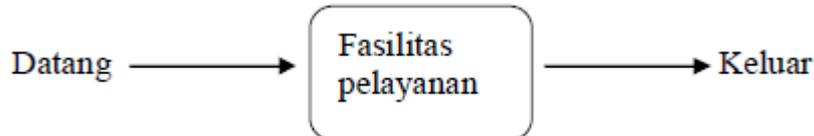
acak merupakan waktu untuk melayani setiap pelanggan adalah acak atau tidak sama.

2.1.1.4 Struktur Antrian

Ada empat model struktur antrian dasar yang umum terjadi dalam seluruh sistem antrian:

1. *Single Channel Single Phase*

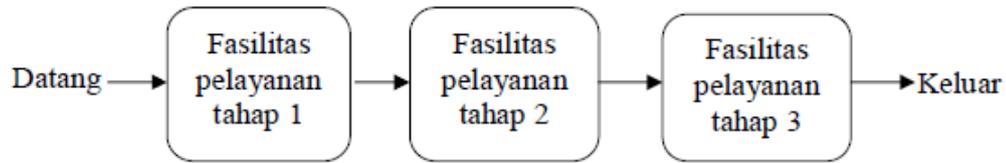
Single Channel berarti bahwa hanya ada satu jalur untuk memasuki sistem pelayanan atau ada satu pelayanan. *Single phase* menunjukkan bahwa hanya ada satu stasiun pelayanan sehingga yang telah menerima pelayanan dapat langsung keluar dari sistem antrian. Contohnya adalah pada pembelian tiket bus yang dilayani oleh satu loket, seorang pelayan toko dan lain-lain. Lihat gambar 2.2 berikut :



Gambar 0.2 Model *Single Channel Single Phase*

2. *Single Channel Multi Phase*

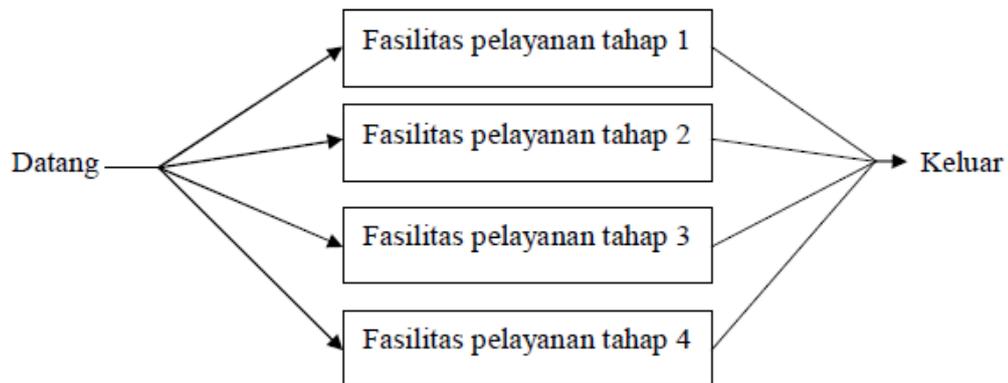
Struktur ini memiliki satu jalur pelayanan sehingga disebut *Single Channel*. Istilah *Multi Phase* menunjukkan ada dua atau lebih pelayanan yang dilaksanakan secara berurutan. Setelah menerima pelayanan maka individu tidak bisa meninggalkan area pelayanan karena masih ada pelayanan lain yang harus dilakukan agar sempurna. Setelah pelayanan yang diberika sempurna baru dapat meninggalkan area pelayanan. Contoh: pencucian mobil. Lihat gambar 2.3 berikut:



Gambar 0.3 Model *Single Channel Multi Phase*

3. *Multi Channel Single Phase*

Sistem *Multi Channel Single Phase* terjadi ketika dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh antrian tunggal. Sistem ini memiliki lebih dari satu jalur pelayanan atau fasilitas pelayanan sedangkan sistem pelayanannya hanya ada satu *phase*. Contoh : pelayanan di suatu bank yang dilayani oleh beberapa *teller*. Lihat gambar 2.4 berikut:

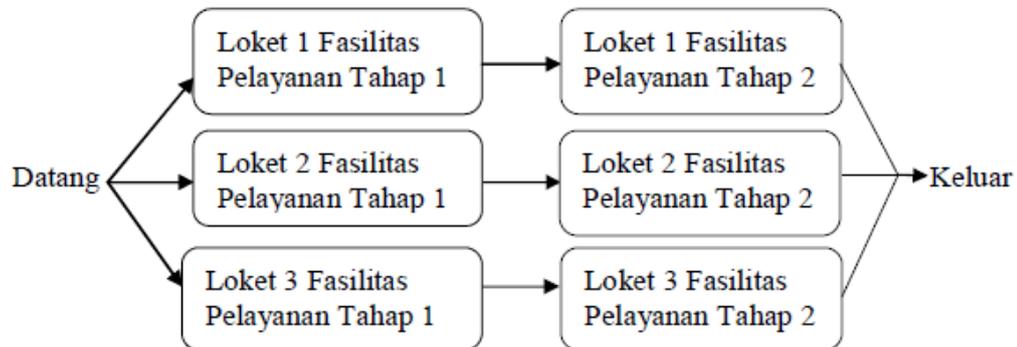


Gambar 0.4 Model *Multi Channel Single Phase*

4. *Multi Channel Multi Phase*

Setiap sistem ini mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap, sehingga lebih dari satu individu dapat dilayani pada suatu waktu. Pada umumnya jaringan ini terlalu kompleks untuk dianalisis dengan teori antrian.

Contoh: pelayanan kepada pasien di rumah sakit, beberapa perawat akan mendatangi pasien secara teratur dan memberikan pelayanan dengan *continue*, mulai dari pendaftaran, diagnosa, penyembuhan sampai pada pembayaran. Lihat gambar 2.5 berikut:



Gambar 0.5 Model *Multi Channel Multi Phase*

2.1.1.5 Model Antrian

Ada empat model yang paling sering digunakan oleh perusahaan dengan menyesuaikan situasi dan kondisi masing-masing. Dengan mengoptimalkan sistem pelayanan, dapat ditentukan waktu pelayanan, jumlah saluran antrian, dan jumlah pelayanan yang tepat dengan menggunakan model-model antrian. Empat model antrian tersebut adalah (Heizer dan Render, 2016) :

Tabel 2.1 Model Antrian

Model dan Nama	Jumlah Jalur	Jumlah Tahapan	Pola Tingkat Kedatangan	Pola Waktu Pelayanan	Ukuran Antrian	Antrian
A. Sistem Sederhana (M/M/1)	Tunggal	Tunggal	Poisson	Ekspensial	Tidak Terbatas	FIFO
B. Jalur Berganda (M/M/S)	Ganda	Tunggal	Poisson	Ekspensial	Tidak Terbatas	FIFO
C. Pelayanan Konstan (M/D/1)	Tunggal	Tunggal	Poisson	Konstan	Tidak Terbatas	FIFO
D.	Tunggal	Tunggal	Poisson	Ekspensial	Terbatas	FIFO

Populasi Terbatas						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Sumber : Buku Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi

1. Model A: Model antrian jalur tunggal dengan kedatangan berdistribusi poisson dan waktu pelayanan eksponensial (M/M/1).

Dalam situasi ini, kedatangan membentuk jalur tunggal untuk dilayani oleh stasiun tunggal. Rumus antrian untuk model A adalah:

- Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

$$L_s = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

λ = Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

μ = Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

L_s = Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

- Jumlah waktu rata-rata yang dihabiskan dalam sistem (waktu menunggu ditambah waktu pelayanan)

$$W_s = \frac{1}{\mu - \lambda}$$

- Jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

$$L_q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

- Waktu rata-rata yang dihabiskan untuk menunggu dalam antrian

$$W_q = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$$

- Faktor utilisasi sistem

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}$$

- Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem (yaitu unit pelayanan kosong)

$$\rho_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu}$$

2. Model B: Model antrian jalur berganda (M/M/S).

Sistem ini memiliki dua atau lebih jalur stasiun pelayanan yang tersedia untuk menangani pelanggan yang datang. Contoh: Loket tiket penerbangan. Asumsi dalam sistem ini adalah kedatangan mengikuti distribusi poisson, waktu pelayanan mengikuti distribusi eksponensial negatif, pelayanan dilakukan secara *first-come, first-served*, dan semua stasiun pelayanan diasumsikan memiliki tingkat pelayanan yang sama. Rumus antrian untuk model B adalah:

- Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem (tidak adanya pelanggan dalam sistem).

$$P_0 = \frac{1}{\left[\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^n \right] + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^M \frac{M\mu}{M\mu - \lambda}}$$

M = Jumlah jalur yang terbuka

λ = Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

μ = Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

n = Jumlah pelanggan

- Jumlah permintaan rata-rata dalam sistem

$$L_s = \frac{\lambda \mu \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^M}{(M-1)! (M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$

M = Jumlah jalur yang terbuka

λ = Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

- μ = Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur
 P_0 = Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem

- Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani dalam sistem.

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

L_s = Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

λ = Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

- Jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian.

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu}$$

L_s = Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

λ = Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

μ = Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

- Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian. Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrian.

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

L_q = Jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

λ = Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

3. Model C: Model waktu pelayanan konstan (M/D/1).

Beberapa sistem pelayanan memiliki waktu pelayanan yang tetap, dan bukan berdistribusi eksponensial seperti biasanya. Contoh: Tempat pencucian mobil otomatis. Rumus antrian untuk model C adalah:

- Panjang antrian rata-rata

$$Lq = \frac{\lambda^2}{2\mu(\mu - \lambda)}$$

- Waktu menunggu dalam antrian rata-rata

$$Wq = \frac{\lambda}{2\mu(\mu - \lambda)}$$

- Jumlah pelanggan dalam sistem rata-rata

$$Ls = Lq + \frac{\lambda}{\mu}$$

- Waktu tunggu rata-rata dalam sistem

$$Ws = Wq + \frac{1}{\mu}$$

4. Model D: Model populasi terbatas.

Ketika terdapat sebuah populasi pelanggan potensial yang terbatas bagi sebuah fasilitas pelayanan, maka model antrian berbeda harus dipertimbangkan. Contoh: Bengkel yang hanya memiliki selusin mesin yang dapat rusak. Rumus antrian untuk model D adalah:

- Faktor pelayanan

$$X = \frac{T}{T + U}$$

- Jumlah antrian rata-rata

$$L = N(1 - F)$$

- Waktu tunggu rata-rata

$$W = \frac{L(T + U)}{N - L} = \frac{T(1 - F)}{XF}$$

- Jumlah pelayanan rata-rata

$$J = NF(1 - X)$$

- Jumlah dalam pelayanan rata-rata

$$H = FNX$$

- Jumlah populasi

$$N = J + L + H$$

Notasi :

D = probabilitas sebuah unit harus menunggu di dalam antrian.

F = factor efisiensi.

H = rata-rata jumlah unit yang sedang dilayani.

J = rata-rata jumlah unit tidak berada dalam antrian.

L = rata-rata jumlah unit yang menunggu untuk dilayani.

M = jumlah jalur pelayanan.

N = jumlah pelanggan potensial.

T = waktu pelayanan rata-rata.

U = waktu rata-rata antara unit yang membutuhkan pelayanan.

W = waktu rata-rata sebuah unit menunggu dalam antrian.

X = factor pelayanan.

2.1.1.6 Model Jalur Antrian

Ada tiga model jalur antrian yang sering digunakan, diantaranya:

1. Model Jalur Antrian Tunggal

Model jalur antrian ini hanya memiliki satu jalur antrian dan satu fasilitas pelayanan.

2. Model Jalur Antrian Ganda

Model jalur antrian ini memiliki dua atau lebih jalur antrian dan memiliki dua atau lebih fasilitas pelayanan.

3. Model Jalur Antrian Paralel

Model jalur antrian ini merupakan gabungan antara model jalur antrian tunggal dan model jalur antrian ganda.

2.1.2 Pelayanan

2.1.2.1 Pengertian Pelayanan

Menurut Moenir (2016) bahwa Pelayanan adalah proses memenuhi kebutuhan melalui aktivitas orang lain, layanan yang diperlukan manusia pada dasarnya terbagi atas 2 jenis, yaitu layanan fisik yang sifatnya pribadi serta layanan administratif yang diberikan orang lain selaku anggota organisasi (organisasi massa atau organisasi negara).

Menurut Ratminto dan Atik (2014) bahwa Pelayanan adalah suatu aktivitas yang bersifat tidak kasat mata (tidak dapat diraba) yang terjadi sebagai akibat adanya interaksi antara konsumen dengan karyawan atau hal-hal lain yang disediakan oleh perusahaan pemberi pelayanan yang dimaksudkan untuk memecahkan permasalahan konsumen/pelanggan.

Menurut Lukman (2011) Pelayanan adalah suatu kegiatan atau urutan kegiatan yang terjadi dalam interaksi langsung antar seseorang dengan orang lain/ mesin secara fisik dan menyediakan kepuasan pelanggan.

Menurut Lupiyoadi (2013) Pelayanan merupakan tindakan atau perbuatan yang dapat ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain, yang pada dasarnya bersifat intangible (tidak berwujud fisik) dan tidak menghasilkan sesuatu

Berdasarkan definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa pelayanan adalah suatu aktivitas tidak berbentuk fisik yang ditawarkan untuk memecahkan permasalahan dari konsumen/pelanggan.

2.1.2.2 Asas dan Tujuan Pelayanan

Asas-asas pelayanan publik antara lain seperti yang tercantum berdasarkan UU No. 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik yaitu :

- a. Kepentingan Umum Mendahulukan kesejahteraan umum dengan cara yang aspiratif, akomodatif, dan selektif.
- b. Kepastian Hukum Mengutamakan landasan peraturan perundang-undangan, keputusan dan keadilan dalam setiap penyelenggaraan negara.
- c. Kesamaan Hak Tidak diskriminatif dalam arti tidak membedakan suku, ras, agama, golongan, gender dan status ekonomi.
- d. Keseimbangan Hak dan Kewajiban Pemberi dan penerima pelayanan publik harus memenuhi hak dan kewajiban masing-masing pihak.
- d. Profesional Mengutamakan keahlian yang berdasarkan kode etik dan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

- e. Partisipatif Mendorong peran serta masyarakat dalam penyelenggaraan pelayanan publik dengan memperhatikan aspirasi, kebutuhan dan harapan masyarakat.
- f. Tidak Diskriminatif, Tidak membedakan suku, ras, agama, golongan, gender dan status ekonomi.
- g. Keterbukaan Harus membuka diri terhadap hak masyarakat untuk memperoleh informasi yang benar, jujur dan tidak diskriminatif.
- h. Akuntabilitas Dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan dan masyarakat umum.
- i. Fasilitas Penyediaan fasilitas dan sarana prasarana pelayanan yang memadai oleh penyelenggara pelayanan publik.
- j. Ketepatan Waktu dan Kecepatan Pelaksanaan pelayanan publik dapat diselesaikan dalam kurun waktu yang ditentukan.
- k. Mudah dan Terjangkau Tempat dan lokasi serta sarana pelayanan dan kenyamanan yang memadai termasuk penyedia sarana teknologi telekomunikasi dan informatika.

Tujuan pelayanan publik antara lain seperti yang tercantum berdasarkan UU No. 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik yaitu :

- a. Terwujudnya batasan dan hubungan yang jelas tentang hak, tanggung jawab, kewajiban, dan kewenangan seluruh pihak yang terkait dengan penyelenggaraan pelayanan publik
- b. Terwujudnya sistem penyelenggaraan pelayanan publik yang layak sesuai dengan asas-asas umum pemerintahan dan korporasi yang baik

- c. Terpenuhiya penyelenggaraan pelayanan publik sesuai dengan peraturan perundang-undangan
- d. Terwujudnya perlindungan dan kepastian hukum bagi masyarakat dalam penyelenggaraan pelayanan publik

2.1.2.3 Jenis-Jenis Pelayanan

Berdasarkan Undang-Undang No. 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik, pelayanan publik dikelompokkan dalam beberapa jenis yang didasarkan pada ciri-ciri dan sifat-sifat kegiatan dalam proses pelayanan serta produk pelayanan yang dihasilkan. Jenis-jenis pelayanan itu adalah sebagai berikut :

- a. Pelayanan administratif Yaitu pelayanan yang menghasilkan berbagai bentuk dokumen resmi yang dibutuhkan oleh publik, misalnya status kewarganegaraan, sertifikat kompetensi, kepemilikan atau penguasaan terhadap suatu barang dan sebagainya. Dokumen-dokumen ini antara lain Kartu Tanda Penduduk (KTP), Akte Pernikahan, Akte Kelahiran, Akte Kematian, Buku Pemilik Kendaraan Bermotor (BPKB), Surat Ijin Mengemudi (SIM), Surat Tanda Kendaraan Bermotor (STNK), Ijin Mendirikan Bangunan (IMB), Paspor, Sertifikat Kepemilikan atau Penguasaan Tanah dan sebagainya.
- b. Pelayanan barang Yaitu pelayanan yang menghasilkan berbagai bentuk atau jenis barang yang digunakan oleh publik, misalnya jaringan telepon, penyediaan tenaga listrik, air bersih dan sebagainya.
- c. Pelayanan jasa Yaitu pelayanan yang menghasilkan berbagai bentuk jasa yang dibutuhkan oleh publik, misalnya pendidikan, pemeliharaan kesehatan, penyelenggaraan transportasi, pos dan sebagainya.

2.1.2.4 Faktor yang Mempengaruhi Pelayanan

Pelayanan merupakan kegiatan memberikan sesuatu yang tidak berwujud namun bisa dirasakan hasil/kualitas dari pelayanan tersebut oleh masyarakat. Baik dan buruknya kualitas pelayanan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor. Batinggi (Giri Cahyono, 2008: 5) mengemukakan bahwa pelayanan terdiri dari empat faktor, yaitu:

- a. Sistem, prosedur, dan metode. Sistem kerja adalah rangkaian tata kerja dan prosedur kerja yang membentuk satu kebulatan pola dalam rangka melaksanakan satu pekerjaan. Prosedur kerja adalah rangkaian tata kerja yang saling berkaitan sehingga menunjukkan adanya suatu urutan tahap demi tahap yang harus dikerjakan dalam rangka penyelesaian suatu pekerjaan.
- b. Personil adalah setiap orang menjalankan salah satu pekerjaan, fungsi, kewajiban, tugas, jabatan di dalam tangga dan kerangka organisasi yang mempunyai fungsi atau kedudukan dalam organisasi untuk menjalankan kegiatan-kegiatan organisasi.
- c. Sarana dan prasarana Sarana pelayanan adalah segala jenis peralatan perlengkapan kerja fasilitas lain yang berfungsi sebagai alat utama atau pembantu dalam pelaksanaan kerja, dan fungsi dari sarana pelayanan. Prasarana adalah barang atau benda tidak bergerak yang dapat menunjang atau mendukung pelaksanaan tugas dan fungsi unit kerja. Sarana dan prasarana merupakan media bagi personal untuk mewujudkan berbagai tujuan-tujuan kantor.

- d. Masyarakat sebagai pelanggan Keberadaan masyarakat sebagai pelanggan sangat penting bagi terwujudnya tujuan-tujuan pelayanan. Masyarakat sebagai sasaran kegiatan merupakan salah satu dari empat faktor dari pelayanan. Masyarakat merupakan tujuan dari pelaksanaan pelayanan. Pelayanan dapat dinilai baik apabila masyarakat yang dilayani telah mendapat manfaat dari pelayanan yang disediakan oleh pemerintah.

2.1.3 Optimalisasi

2.1.3.1 Pengertian Optimalisasi

Optimalisasi adalah suatu keseimbangan yang dicapai karena memilih alternatif terbaik dari beberapa kriteria tertentu yang ada. Dalam persoalan optimalisasi pada dasarnya adalah bagaimana membuat nilai suatu fungsi dari beberapa variabel menjadi maksimum/minimum dengan memperhatikan kendala-kendala yang ada diantaranya tenaga kerja, modal, dan material.

Optimalisasi sebagai pendekatan normatif, dapat mengidentifikasi penyelesaian terbaik dari suatu permasalahan yang diarahkan pada titik maksimum atau minimum suatu fungsi tujuan. Setiap perusahaan akan berusaha mencapai keadaan optimal dengan memaksimalkan keuntungan atau meminimumkan biaya produksi. Pada sektor ekonomi, contoh persoalan optimalisasi maksimisasi adalah memaksimalkan laba perusahaan dan memaksimalkan hasil penjualan. Untuk minimisasi adalah minimisasi biaya produksi dan minimisasi biaya transportasi. (Natalia. dkk, 2013)

Berdasarkan definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa optimalisasi adalah suatu aktivitas memilih alternatif terbaik dari beberapa pilihan yang ada,

dengan maksud mengambil langkah yang paling efektif dalam memaksimalkan suatu maksud dan tujuan tertentu.

2.1.4 Teller

2.1.4.1 Pengertian Teller

Teller merupakan petugas Bank yang pekerjaan sehari-harinya yang berhubungan langsung dengan nasabah dan masyarakat umum. Bank harus menyeleksi petugas yang akan ditunjuk sebagai Teller karena cara kerja, sikap dan sifat serta cara pelayanannya kepada nasabah dan masyarakat umum, secara tidak langsung akan mencerminkan keadaan dan reputasi Bank. Sikap dan sifat serta pelayanan Teller dimaksud, harus diawasi secara rutin oleh manajemen terutama Head Teller dan/atau Cash Officer. Tugas teller secara umum yaitu sebagai berikut: (Proudly, 2012)

1. Seorang Teller yang baik harus datang tepat waktu sesuai jam masuk, memastikan semua perlengkapan berfungsi baik (alat penghitung uang, alat pengecek uang palsu bulpen, dsb).
2. Jika ada nasabah maka harus bersikap ramah, memberi greeting (selamat pagi / siang / sore, mengucapkan terima kasih jika sudah selesai), memberi senyum di awal dan akhir pertemuan.
3. Menjaga penampilan berbusana sesuai standar bank (meja kerja, baju rapi, rambut rapi, mengenakan ID card, dsb).
4. Jika ada nasabah ingin setor / tarik tunai maka teller wajib menghitung uang, mengkonfirmasi jumlah uang kepada nasabah, melakukan perhitungan uang di depan nasabah.

5. Melakukan pembayaran non tunai / tunai kepada nasabah yang bertransaksi non tunai / tunai di counter bank, dan melakukan update data transaksi di sistem komputer bank.
6. Setelah selesai proses setor / tarik tunai teller wajib memberikan slip kuitansi kepada nasabah yang dan menandatangani sebagai tanda tangan pengesahan
7. Bertanggungjawab terhadap kesesuaian antara jumlah kas di sistem dengan kas di terminalnya

Syarat menjadi teller yang baik yaitu:

- a. Sabar dan sopan
- b. Teliti
- c. *Good looking*
- d. Komunikasi

2.1.5 Penelitian Terdahulu

Berikut adalah beberapa penelitian tentang optimalisasi pelayanan dengan menggunakan metode analisis sistem antrian :

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Nama	Judul	Hasil Penelitian	Metode
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

1.	Dimas Dwi Prayogo, Jessy J Pondaag, Ferdinand Tumewu, Jurnal EMBA Vol.5 No.2 Juni 2017, Hal. 928 - 934	ANALISIS SISTEM ANTRIAN DAN OPTIMALISAI PELAYANAN TELLER PADA PT. BANK SULUTGO	Dari hasil 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 system antrian Bank SulutGo cabang utama optimal.	<i>Multiple Channel Queuing System</i> atau M/M/s
----	--	--	--	---

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2.	Kartika Botutihe, Jacky S B Sumarauw, Merlyn M Karuntu, Jurnal EMBA Vol.6 No.3 Juli 2018, Hal. 1388 – 1397	ANALISIS SISTEM ANTRIAN TELLER GUNA OPTIMALISASI PELAYANAN PADA PT. BANK NEGARA INDONESIA (BNI) 46 CABANG UNIT KAMPUS MANADO	Rata-rata jumlah nasabah dalam antrian terjadi pada periode waktu 10.00-15.00 yaitu sebanyak 24 orang dapat disimpulkan kinerja sistem antrian Bank 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 Bank BNI 46 Cabang Unit Kampus dapat berjalan secara optimal	<i>Multiple Channel Queuing System</i> atau M/M/s
3.	Ernawati Sya'diyah, Kris Suryowati Jurnal Statistika Industri dan Komputasi Volume 2, No.1, Januari 2017, pp. 12-20	ANALISIS SISTEM ANTRIAN PADA PELAYANAN TELLER DI BANK RAKYAT INDONESIA KANTOR CABANG KOTA TEGAL	hari sibuk dan jam sibuk yaitu dapat dilihat peluang pelayanan teller tidak sedang melayani pelanggan sebesar 3,82% dengan rata-rata <i>Queuing System</i> atau M/M/s jumlah pelanggan dalam antrian sebanyak 4 pelanggan dan rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem sebanyak 7 pelanggan. Optimalisasi jumlah teller sesuai dengan	<i>Multiple Channel Queuing System</i> atau M/M/s

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			<p>perhitungan yaitu dengan menambahkan teller menjadi 10 teller dengan rata-rata jumlah pelanggan dalam antrian sebanyak 0 pelanggan dan rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem sebanyak 3 pelanggan.</p>	
4.	<p>Jaka Dian Ramadhan, Fahrul Agus, Indah Fitri Astuti Vol. 2, No. 1, Maret 2017</p>	<p>SIMULASI SISTEM ANTRIAN DENGAN METODE MULTIPLE CHANNEL SINGLE PHASE</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa total rata – rata waktu pelayanan 2 teller 28,32 menit/nasabah, 3 teller 7,66 menit/nasabah, dan 4 teller 5,98 menit/nasabah. Rekomendasi hasil penelitian menggunakan 3 teller karena total rata – rata waktu pelayanan dari 2 teller ke 3 teller mengalami penurunan secara drastis, sedangkan total rata – rata waktu pelayanan dari 3 teller ke 4 teller mengalami penurunan tidak terlalu signifikan.</p>	<p><i>Multiple Channel Queuing System</i> atau M/M/s</p>
5.	<p>Nelly Naomi Sihombing, Faridawaty Marpaung Jurnal Sains Indonesia</p>	<p>Optimasi Sistem Antrian Pelayanan Teller di BRI Unit Sumbul Kabupaten Dairi</p>		<p><i>Multiple Channel Queuing System</i> atau M/M/s</p>

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Volume 42(2): 38-43, 2018		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.	
6.	Akim Manaor Hara Pardede, Novriyenni, Rudi Hartono Jurnal ISD Vol.3 No.1 Januari - Juni 2018	SIMULASI ANTRIAN PELAYANAN NASABAH BANK MENGGUNAKAN METODE HYPEREXPONENTIAL	Berdasarkan hasil penelitian, didapat server yang memadai untuk melayani adalah sebanyak 3 server, apabila hanya 1 atau 2 server akan mengakibatkan rata-rata waktu tunggu yang terlalu lama yang mengakibatkan nasabah akan bosan menunggu sedangkan jika menggunakan 4 server akan mengakibatkan rata-rata waktu tunggu nol sehingga server menganggur.	<i>Multiple Channel Queuing System</i> atau M/M/s
7.	Putri Puspita Ganda Sari, Erni Widajanti, Sunarso Jurnal Ekonomi dan Kewirausahaan Vol. 20 Edisi	ANALISIS SISTEM ANTRIAN UNTUK PENGOPTIMALAN PELAYANAN TELLER PADA PT BANK CENTRAL ASIA Tbk.	Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus metode antrian Single Channel Single Phase pada loket satu hasil yang	<i>Multiple Channel Queuing System</i> atau M/M/s

		SRAGEN		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Khusus April 2020: 93 – 101		diperoleh sudah optimal. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus metode antrian Multi Channel Single Phase pada loket dua, tiga dan empat. Loket berjumlah tiga hasil yang diperoleh belum optimal. Loket ditambah 1 loket menjadi empat loket dan diperoleh hasil sudah optimal. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus metode antrian Single Channel Single Phase pada lima dengan jumlah satu loket hasil yang diperoleh sudah optimal.	
8.	Nia Puspita Sari, Sugito, Budi Warsito JURNAL GAUSSIAN, Volume 6, Nomor 1, Tahun 2016, Halaman 81-90	PENERAPAN TEORI ANTRIAN PADA PELAYANAN TELLER BANK X KANTOR CABANG PEMBANTU PURI SENTRA NIAGA	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	atau <i>M/M/s Multiple Channel Queuing System</i>

(1)	(2)	(3)	waktu tunggu yang (4)	(5)
			lumayan lama. Penambahan jumlah loket menjadi 2 menyebabkan waktu tunggu nasabah menjadi lebih pendek dengan perbedaan yang signifikan.	
9.	Windy Septia Putri, Defri Ahmad UNPjoMath Vol. 3 No. 1 Maret 2020 Halaman 90-94	Penerapan Teori Antrian pada Pelayanan Teller Bank BNI Kantor Cabang Pembantu Air Tawar	Berdasarkan hasil pada pembahasan di peroleh hasil penelitian yaitu model yang dipakai pada Bank BNI kantor Cabang Pembantu Air Tawar yaitu: (M/M/2): (FIFO/∞/∞) berdistribusi poisson dan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial jumlah saluran dalam sistem ganda, peraturan pelayanan yang digunakan firs in first out jumlah nasabah yang boleh masuk tidak berhingga dalam sistem antrian dan ukuran populasi pada sumber pemanggilan yaitu tidak berhingga. Sehingga model antrian yang digunakan cukup dan sudah dikatakan optimal karena nilai $\rho < 1$.	<i>Multiple Channel Queuing System</i> atau M/M/s

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10	Sahat Ferwinaldo Siahaan, Robin Jonathan, Adi Suroso	ANALISIS SISTEM ANTRIAN PADA BAGIAN TELLER DI BANKALTIM KANTOR CABANG PEMBANTU KOMPLEK PASAR SUNGAI DAMA SAMARINDA	Sistem antrian yang diterapkan oleh Bankaltim Kantor Cabang Pembantu belum efisien, ini terlihat dari nasabah yang harus lama mengantri untuk mendapatkan jasa layanan teller, dan juga Tingkat penggunaan fasilitas teller masing-masing menggunakan dua fasilitas teller masih belum mencapai 100%.	<i>Multiple Channel Queuing System</i> atau M/M/s

2.2 Kerangka Pemikiran

Pertumbuhan penduduk di dunia semakin meningkat. Hal tersebut dibuktikan dengan jumlah penduduk di dunia mencapai 7,7 miliar pada tahun 2020 menurut situs resmi United Nation. Dengan pertumbuhan penduduk yang cukup pesat tersebut, menimbulkan permintaan akan fasilitas pelayanan juga semakin meningkat. Terutama pada fasilitas pelayanan jasa.

Perusahaan jasa berlomba – lomba menyediakan fasilitas pelayanan yang optimal agar dapat menarik minat pelanggan sebanyak – banyaknya dan dapat bersaing dengan perusahaan lain yang sejenis. Menurut Lukman (2011:5) Pelayanan adalah suatu kegiatan atau urutan kegiatan yang terjadi dalam interaksi langsung antar seseorang dengan orang lain atau mesin secara fisik dan menyediakan kepuasan pelanggan.

PT. Bank Tabungan Negara (Persero), Tbk. Cabang Ciamis adalah perusahaan yang bergerak dibidang jasa. Kualitas pelayanan merupakan faktor penting yang harus terus ditingkatkan demi memenuhi kepuasan nasabah yang ingin melakukan transaksi disana. Namun dengan jumlah nasabah yang banyak pada jam – jam sibuk sering kali nasabah harus menunggu sebelum mendapatkan pelayanan karena fasilitas pelayanan sedang sibuk.

Menurut Ma'arif dan Tanjung (2006) antrian adalah situasi barisan tunggu dimana jumlah kesatuan fisik (pendatang) sedang berusaha untuk menerima pelayanan dari fasilitas terbatas (pemberi pelayanan) sehingga pendatang harus menunggu beberapa waktu dalam barisan agar dilayani. Menurut Siswanto (2015) adanya perbedaan antara jumlah permintaan terhadap fasilitas pelayanan dan kemampuan fasilitas untuk melayani menimbulkan dua konsekuensi logis, yaitu timbulnya antrian dan timbulnya pengangguran fasilitas pelayanan.

Untuk mengendalikan antrian yang cukup panjang maka penulis melakukan analisis sistem antrian. Menurut Heizer dan Render (2016) teori sistem antrian adalah ilmu pengetahuan tentang bentuk antrian dan merupakan orang-orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani atau meliputi bagaimana perusahaan dapat menentukan waktu dan fasilitas yang sebaik-baiknya agar dapat melayani pelanggan dengan efisien.

Dengan sistem antrian yang tepat diharapkan akan meningkatkan optimalisasi pelayanan pada teller. Sehingga kemungkinan adanya antrian yang panjang dan fasilitas pelayanan yang menganggur dapat dikurangi, maka fasilitas pelayanan pada teller akan lebih optimal dan efisien.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis penelitian adalah

“Adanya Pengaruh Sistem Antrian Dalam Mengoptimisasi Pelayanan Teller“