

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Pengertian Rumah Sakit

Menurut Supartingsih (2017:23) Rumah Sakit adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh tenaga medis profesional yang terorganisasi dari sarana prasarana medis, asuhan keperawatan yang berkesinambungan, diagnosis dan pengobatan penyakit yang diderita pasien. Operasional rumah sakit adalah melayani penyembuhan dan melakukan pengobatan yang menjadi keluhan pasien, dalam upaya mendapatkan konsumen maka rumah sakit dituntut memiliki sarana dan prasarana penunjang untuk dapat membantu para pasien menyelesaikan masalahnya dan mendapatkan kepuasan dalam menikmati fasilitas tersebut.

Dari pengertian rumah sakit di atas dapat disimpulkan bahwa rumah sakit adalah suatu institusi pelayanan kesehatan yang mempekerjakan tenaga ahli medis yang berpengalaman untuk menangani setiap keluhan pasien yang datang ke rumah sakit.

2.1.2. Manajemen Operasional

Menurut Efendi (2019:2) Manajemen operasional merupakan rangkaian kegiatan yang terhubung dengan proses pengambilan keputusan dalam mengatur dan mengkoordinasi penggunaan berbagai sumber daya untuk dapat tercapainya tujuan. Menurut Stevenson (2014:12) Manajemen operasional merupakan sebuah sistem atau proses untuk menciptakan suatu benda atau menyediakan sebuah jasa. Menurut Heizer dan Render (2015:3) Manajemen operasional adalah aktivitas yang berhubungan dengan penciptaan barang dan jasa melalui proses transformasi dari input ke output.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional merupakan prosedur dalam menjalankan ketersediaan (produk dan jasa) yang ada

mulai dari tahap pengolahan sampai ketahap hasil akhir dengan menggunakan standar operasional kerja yang dimiliki.

2.1.3. Jasa

2.1.3.1. Definisi Jasa

Kotler & Armstrong (2018:244) mendefinisikan jasa sebagai tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan kepada individu atau pihak lain, pada dasarnya jasa tidak berwujud, tidak mengakibatkan kepemilikan dan produksi jasa mungkin berkaitan dengan produk fisik atau tidak. Menurut William J. Stanton dalam Sunyoto (2014:186) jasa adalah kegiatan yang dapat diidentifikasi, yang bersifat tak teraba dan untuk memenuhi kepuasan pada konsumen.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa jasa merupakan aktivitas tidak berwujud tetapi memiliki arti dan manfaat dan juga jasa dapat berupa hal-hal yang mangacu pada fisik serta pelayanan yang seharusnya didapatkan dari sesuatu yang berkaitan dengan kebutuhan dan keinginan pada setiap orang.

2.1.3.2. Karakteristik Jasa

Menurut Tjiptono (2019:31) dalam perkembangannya dari berbagai riset dan literatur mengungkapkan bahwa jasa memiliki empat karakteristik yaitu:

1. Tidak berwujud (*Intangibility*)

Jasa tidak berwujud dalam arti tidak dapat dilihat, disentuh, dicium, diraba secara fisik.

2. Bervariasi (*Heterogeneity/Variability*)

Jasa memiliki variabilitas yang tinggi karena merupakan non standarized output artinya banyak variasi baik dalam bentuk, kualitas, dan jenis tergantung pada kapan, kepada siapa dan dimana jasa itu diberikan.

3. Tidak terpisahkan (*Inseparability*)

Jasa tidak dapat dipisahkan baik dalam prosesnya seperti diproduksi, dijual lalu dikonsumsi maupun seperti mesin atau tenagakerjanya.

4. Daya tahan (*Perishability*)

Jasa adalah komoditas bersifat sementara dan tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama.

Dari empat karakteristik jasa diatas menjelaskan bahwa jasa tidak dapat diukur dan tidak dapat dinilai dari setiap waktu dan pencapaiannya tetapi hanya dapat dirasakan dan diterima oleh orang-orang yang sedang/sudah dilayani, peran penting yang dapat diberikan rumah sakit dalam meningkat kualitas yaitu memberikan kepuasa terhadap konsumen.

Jasa bisa didapatkan dan dirasakan konsumen pada rumah sakit yang memberikan pelayanan kepada pasien. Pelayanan rumah sakit termasuk dalam karakteristik jasa tidak terwujud karena rumah sakit memberikan tindakan, aktivitas dan kinerja kepada pasien, sehingga jasa tersebut dapat dinikmati hasilnya ketika pasien sudah menerima pelayanan dari rumah sakit.

2.1.4. Pelayanan

2.1.4.1. Definisi Pelayanan

Menurut Wihdaniah et al., (2018:24) pelayanan sistem antrean yang baik akan sangat membantu proses pelayanan pada rumah sakit, disamping itu tentunya akan menjadikan sistem pelayanan lebih efisien dan sistematis. Penilaian dari pasien akan memberikan dampak positif untuk memberikan keuntungan yang optimal dalam jangka waktu yang lama. Menurut Listiyono (2015:45) pelayanan kesehatan adalah sebuah kajian yang digunakan dalam memberikan layanan kesehatan kepada masyarakat melalui jasa medis.

Dapat disimpulkan bahwa hubungan antar rumah sakit dengan pelayanan terhadap pasien memiliki keterkaitan yang sangat penting karena dapat mempengaruhi peningkatan mutu kualitas kesehatan disamping itu pelayanan akan dapat membangun citra baik bagi rumah sakit dengan nilai pandang yang didapatkan pasien setelah menerima pelayanan.

2.1.4.2. Dimensi Layanan

Menurut Tjiptono (2017:159) untuk mengukur kualitas pelayanan kesehatan pada rumah sakit terdapat lima dimensi kualitas pelayanan yaitu sebagai berikut:

1. Reliabilitas (*Reliability*)

Reliability yaitu kemampuan untuk memberikan pelayanan yang sesuai dengan janji yang diusulkan, penilaian kualitas pelayanan dapat dilihat dari kemampuan rumah sakit dalam mengatur ketentuan pelayanan mulai dari waktu tunggu pelayanan, waktu pendaftaran dan waktu dalam penanganan secara medis.

2. Jaminan (*Assurance*)

meliputi kemampuan karyawan atas pengetahuan terhadap produk secara tepat, jaminan keselamatan, keterampilan dalam memberikan keamanan di dalam menanamkan kepercayaan pelanggan kepada perusahaan.

3. Tampilan/bukti fisik (*Tangibles*)

adalah wujud nyata memberikan kenyamanan secara fisik pada pasien yang meliputi fasilitas yang baik dan lengkap seperti ruang tunggu yang nyaman, alat pengobatan dengan peralatan yang canggih, ketersediaannya tempat parkir, kebersihan lingkungan dan kenyamanan suasana.

4. Empati (*Emphaty*)

yaitu perhatian secara individual yang diberikan rumah sakit kepada pasien bersama orang-orang disekitarnya sebagai contoh petugas satpam selalu memberikan arahan kepada setiap pasien yang membutuhkan pertolongan, kemudahan untuk berkomunikasi, dan lainnya.

5. Ketanggapan dan kepedulian (*Responsiveness*)

yaitu respons atau kesigapan karyawan dalam membantu pelanggan dan memberikan pelayanan yang cepat dan tanggap, yang meliputi kesigapan karyawan dalam melayani pelanggan, kecepatan karyawan dalam menangani transaksi, dan penanganan keluhan pelanggan atau pasien.

Dalam menjaga citra pandangan karyawan, rumah sakit sebisa mungkin untuk tetap memberikan pelayanan yang efektif dengan selalu memperhatikan pasien pada setiap keluhannya dengan menggunakan fasilitas yang ada dilakukan

oleh staf manajemen, petugas medis, petugas loket dan staf lainnya. Dalam aktivitas pelayanan khususnya pada loket pendaftaran pihak rumah sakit tetap bisa menyesuaikan tingkat kedatangan pasien dan selalu mengoptimalkan penjagaan pada petugas loket yang beroperasi agar tidak menimbulkan antrean

2.1.5. Teori Antrean

2.1.5.1. Pengertian Teori Antrean

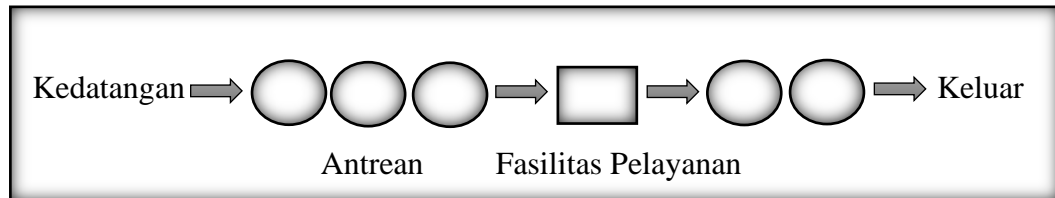
Menurut Heizer dan Render (2016:658) antrean berupa orang-orang atau barang dalam barisan yang sedang menunggu untuk dilayani dan mencakup bagaimana perusahaan dapat menentukan waktu dan memberikan fasilitas pelayanan yang baik dan efisien untuk pelanggan sedangkan. Menurut Handoko & Astuti (2017:106) antrean merupakan sebuah proses yang berbungan dengan kedatangan pelanggan pada sebuah tempat lalu menunggu dalam sistem untuk mendapatkan pelayanan dan meninggalkan fasilitas ketika sudah selesai dilayani. Ariani (2016:2) mengungkapkan bahwa antrean merupakan satu atau lebih pelanggan yang menunggu untuk dilayani. Pelanggan yang dimaksud dapat berupa orang atau benda, seperti mesin yang memerlukan perawatan, pesanan yang menunggu dikirim, atau persediaan material yang digunakan. Garis tunggu terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara permintaan pelayanan dan kapasitas sistem yang menyediakan pelayanan.

Antrean akan terjadi jika ada kebutuhan akan layanan yang melebihi standar operasional fasilitas layanan, sehingga kegiatan tersebut tidak dapat dilayani dengan langsung melainkan satu-persatu.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa teori antrean yaitu kegiatan ketika seseorang sedang membutuhkan sesuatu yang ingin didapatkan sebagai contoh barang, tetapi disisi lain terdapat banyak orang lain juga membutuhkan barang tersebut, tentunya secara bersamaan barang tersebut tidak dapat dimiliki karena keterbatasan layanan mengakibatkan keterlambatan dalam memiliki barang tersebut sehingga pelayanan tersebut dapat ditangani secara bertahap.

2.1.5.2. Komponen Sistem Antrean

Menurut Mulyono (2017:260), komponen dasar sistem antrean adalah kedatangan, menunggu antrean, pelayanan keluar. Komponen-komponen tersebut digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2. 1. Komponen Sistem Antrean

1. Kedatangan

Suatu hal yang berhubungan dengan antrean yaitu selalu melibatkan kedatangan yang diluar batas, misalnya kedatangan orang, benda dan lainnya. Unsur ini sering dinamakan proses input dengan meliputi sumber kedatangan atau bias dinamakan *calling population* yang terjadinya kedatangan umumnya merupakan proses bersifat tidak terbatas.

2. Pelayanan

Hal ini terjadi pada saat seseorang atau barang tadinya sudah melewati proses antrean dan dilanjutkan dengan tahap pengecekan data yang diperlukan untuk melanjutkan ketahap berikutnya

3. Mengantre

Timbulnya antrean berasal dari fasilitas dan proses pelayanan, penentu dalam antrean adalah disiplin secara bertahap berdasarkan tingkat kedatangan sesuai urutan.

4. Keluar

Setelah pelayanan selesai pelanggan dapat meninggalkan tempat tersebut dan pelanggan dapat menilai sejauh mana kepuasan yang sudah didapatkan.

2.1.5.3. Karakteristik Antrean

Terdapat tiga karakteristik dalam sistem antrean. Karakteristik antrean yang pertama terjadi pada kedatangan atau input sistem, yaitu untuk mendatangkan pelanggan dalam sistem pelayanan, Heizer dan Render (2016:85) mengungkapkan tiga karakteristik kedatangan yaitu sebagai berikut:

1. Ukuran Populasi

Ukuran populasi dilihat dari dua hal yaitu populasi terbatas dimana terdapat jumlah antrean yang akan terjadi memiliki jumlah pelayanan yang terbatas. Sedangkan populasi tak terbatas terjadi ketika jumlah kedatangan pelanggan pada sebuah waktu tertentu hanyalah sebagian kecil dari kedatangan pelanggan potensial.

2. Perilaku Kedatangan

Terdapat tiga karakteristik dalam perilaku kedatangan. Karakteristik pertama adalah pelanggan yang sabar, dengan kata lain terdapat pelanggan yang tetap berada dalam antrean hingga gilirannya tiba. Karakteristik kedua yaitu pelanggan yang menolak bergabung dalam antrean karena lamanya waktu pelayanan. Karakteristik ketiga adalah pelanggan yang mengabaikan memasuki antrean tetapi tidak sabar dan meninggalkan tempat tanpa menyelesaikan pendaftarannya.

3. Pola Kedatangan

Pada pola ini menggambarkan bagaimana distribusi pelanggan memasuki sistem. Distribusi kedatangan terdiri dari pelanggan yang datang pada setiap waktu tertentu (*Constant Arrival Distribution*) dan pelanggan yang datang pada waktu secara acak (*Arrival Pattern Random*). Timbulnya masalah pada antrean yaitu terdapat sejumlah kedatangan perunit waktu yang dapat diestimasi oleh probabilitas distribusi yang disebut dengan distribusi *poisson*, pada distribusi digunakan pada saat pola kedatangan dianggap tidak terikat satu sama lain dan kedatangannya diramalkan secara acak dan untuk waktu pelayanan mengikuti pola distribusi *exponential*, distribusi ini digunakan apabila waktu pelayanan diansumsikan bebas atau waktu dalam memberikan pelayanan tidak pada lama waktu yang sudah di habiskan untuk memberi pelayanan sebelumnya dan tidak bergantung pada jumlah

pelanggan yang menunggu untuk mendapatkan pelayanan, distribusi poisson (*Poisson Distribution*). Distribusi Poisson yang berlainan dapat ditentukan dengan menggunakan formula (*Wijaya et al., 2019:3*):

$$P(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \text{ untuk } x = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$$

Keterangan:

X = banyaknya kedatangan

$P(x)$ = probabilitas kedatangan

λ = rata-rata tingkat kedatangan

e = dasar logaritma natural, yaitu 2,71828

$x!$ = $x(x-1)(x-2)\dots 1$. (dibaca x faktorial)

Karakteristik antrean yang kedua adalah disiplin antrean, yaitu aturan antrean yang mengacu pada peraturan pelanggan yang ada dalam barisan untuk menerima pelayanan. Menurut Siagian (2016) terdapat lima bentuk disiplin antrean yang terdiri dari:

1. *First Come First Served* (FCFS) atau dengan nama lain *First In First Out* (FIFO) yaitu pada tahap ini dimana pasien pertama yang akan dilayani terlebih dahulu dan mendapat fasilitas utama dan kemudian dilanjutkan dengan pasien kedua dan seterusnya. Seperti misalnya terjadi sistem antrean pada supermarket, bioskop, pintu tol dan lain-lain.
2. *Last Come First Served* (LCFS) atau dengan nama lain *Last In First Out* (LIFO) yaitu sistem antrean pelanggan yang datang terakhir tetapi yang pertama dilayani. Misalnya sistem antrean pada elevator lift untuk lantai yang sama.
3. *Service in Random Order* (SIRO) merupakan disiplin antrean dimana pelayanan dilakukan dengan urutan acak, sebagai contoh seperti kegiatan arisan, dimana dilakukan berdasarkan undian.

4. *Short Operation Time (SOT)* merupakan sistem pelayanan yang waktu tersingkat mendapat pelayanan pertama.
5. *Antrean Prioritas (Priority Service)* merupakan pelayanan prioritas yang dilakukan kepada pelanggan utama saja (*VIP Customer*).

Karakteristik antrean yang ketiga adalah karakteristik pelayanan, terdapat dua hal penting dalam karakteristik pelayanan yaitu:

- a. Desain sistem pelayanan

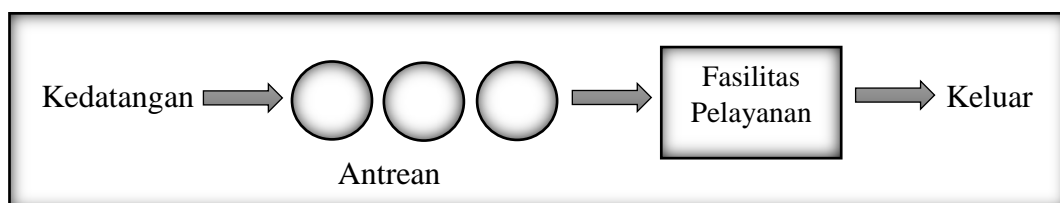
Pada umumnya pelayanan digolongkan menjadi dua yaitu menurut jumlah saluran yang ada dan jumlah tahapan, pada jumlah saluran yang ada adalah sistem antrean jalur tunggal dan sistem antrean jalur berganda. Menurut jumlah tahapan adalah sistem satu tahap dan sistem tahapan berganda.

- b. Distribusi waktu pelayanan serupa dengan pola kedatangan, dimana pola ini bisa konstan ataupun acak. Apabila waktu pelayanan konstan, maka waktu yang diperlukan untuk melayani setiap pelanggan sama. Sedangkan waktu pelayanan acak merupakan waktu untuk melayani setiap pelanggan dengan acak atau tidak sama.

2.1.5.4. Struktur Antrean

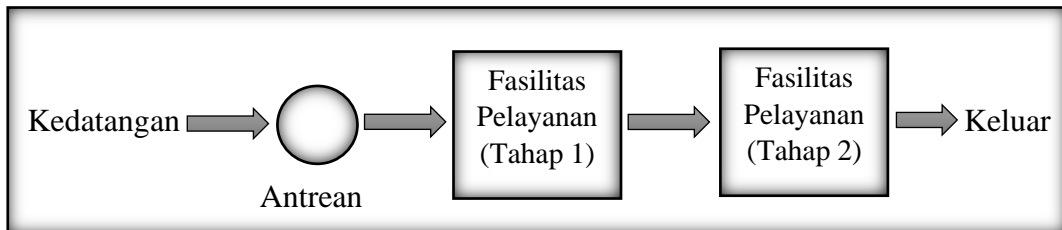
Sebuah fasilitas pelayanan dalam sebuah sistem mungkin hanya terdiri satu struktur antrean saja, dimana setelah selesai proses pelayanan segera keluar dari sistem antrean. Menurut Bahar et al., (2018) terdapat empat model struktur antrean dasar yang umum terjadi dalam seluruh sistem antrean.

- a. *Single Channel – Single Phase* yaitu menunjukkan bahwa hanya terdapat satu jalur pelayanan untuk memasuki sistem sehingga yang sudah menerima pelayanan dapat langsung keluar dari sistem antrean.



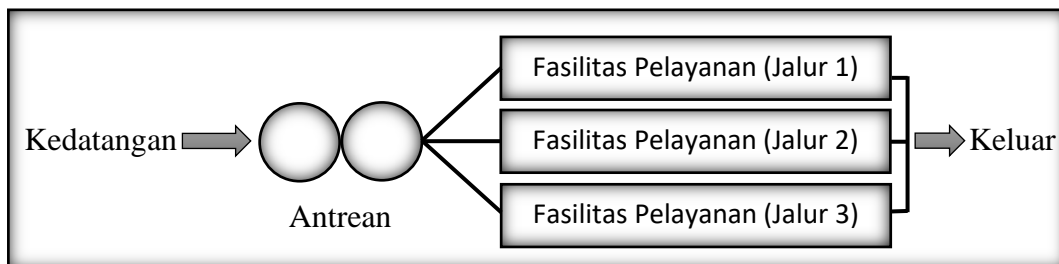
Gambar 2. 2. *Single-Chanel Single Phase* (Bahar et al., 2018)

- b. *Singel Channel – Multi Phase* pada tahap ini hanya memiliki satu jalur tunggal tetapi memiliki dua tahap atau lebih untuk menyelesaikan prosesnya dapat diselesaikan secara bergiliran melalui sistem pelayanan untuk memperoleh hasil yang optimal, contoh: tahap registrasi ulang di kampus.



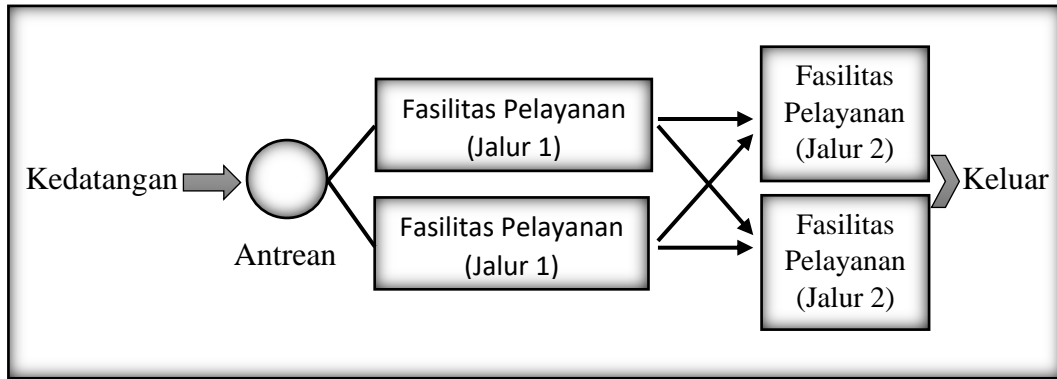
Gambar 2. 3. *Multi Channel-Multi Phase* (Bahar et al., 2018)

- c. *Multi Channel - Single Phase* Sistem ini terjadi dimana saja pada saat terdapat dua atau lebih jalur fasilitas pelayanan yang dialiri oleh antran tahap tunggal. contoh: pelayanan yang ada di pukesmas, rumah sakit, dan bank



Gambar 2. 4. *Multi Channel-Single Phase* (Bahar et al., 2018)

- d. *Multi Channel-Multi Phase* Setiap sistem mempunyai beberapa fasilitas pelayanan pada setiap tahap sehingga terdapat lebih dari satu pelanggan yang dapat dilayani pada waktu bersamaan. Sebagai contoh pada pelayanan yang diberikan kepada pasien dirumah sakit, registrasi ulang mahasiswa di Universitas dan lain-lain.



Gambar 2. 5. *Multi Channel-Multi Phas* (Bahar et al., 2018)

2.1.6. Mengukur Kinerja Antrean

Menurut Heizer dan Render (2016: 858) Model antrean membantu para manajer mengambil keputusan yang menyeimbangkan biaya jasa dengan biaya lini tunggu. Analisis antrean dapat memperoleh banyak ukuran kinerja sistem lini tunggu, meliputi :

1. Waktu rata-rata yang mana setiap konsumen atau objek habiskan dalam antrean.
2. Rata-rata panjang antrean.
3. Waktu rata-rata yang mana setiap konsumen habiskan dalam sistem (waktu tunggu ditambah waktu jasa).
4. Rata-rata jumlah konsumen di dalam sistem.
5. Probabilitas yang mana fasilitas jasa akan mengganggu.
6. Utilisasi faktor untuk sistem.
7. Probabilitas jumlah konsumen di dalam sistemem secara spesifik.

2.1.7. Model Antrean

Dalam antrean terdapat empat model yang paling sering digunakan dengan mengoptimalkan sistem pelayanan dapat ditentukan waktu, jumlah saluran antrean dan jumlah pelayanan yang tepat dengan menggunakan model-model antrean tersebut. Heizer dan Render (2016: 858) mengungkapkan terdapat empat model antrean yaitu sebagai berikut:

Model A: (M/M/1) (Single Channel Query System atau model antreal jalur tunggal), dalam keadaan ini kedatangan membentuk jalur tunggal untuk dilayani

oleh jalur stasiun tunggal sebagai contoh: meja informasi di supermarket. Berikut merupakan rumus antrean untuk model A (*Heizer Render, 2016:858*):

Tabel 2. 1. Rumus Model A (M/M/1)

Keterangan	Rumus
Jumlah rata-rata kedatangan per periode waktu	λ
Jumlah rata-rata pasien yang dilayani per periode waktu (rata-rata tingkat layanan)	μ
Jumlah rata-rata pasien menunggu akan dilayani	$Ls = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$
Waktu rata-rata unit yang dihabiskan dalam sistem waktu (waktu tunggu ditambah waktu layanan)	$Ws = \frac{1}{\mu - \lambda}$
Jumlah rata-rata unit yang menunggu dalam antrean	$Lq = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$
Jumlah rata-rata unit yang menunggu dalam antrean	$Wq = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{Lq}{\lambda}$
Utilitas faktor untuk pasien	$P = \frac{\lambda}{\mu}$
Probabilitas 0 unit dalam sistem (unit layanan menganggur)	$P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu}$
Probabilitas terdapat n pelayanan dalam suatu sistem antrean	$P_n = \left[\frac{\lambda}{\mu} \right]^n \cdot P_0$

Model B: (M/M/S) (*Multiple Channel Query System* atau Model Antrean Jalur Berganda), pada sistem antrean jalur berganda terdapat dua atau lebih jalur yang tersedia dalam penanganan untuk pelayanan. Di asumsikan bahwa pelanggan yang menunggu pelayanan membentuk satu jalur yang akan dilayani pada stasiun pelayanan yang tersedia pertama kali pada saat itu. Pola kedatangan mengikuti *distribusi Poisson* dan waktu pelayanan mengikuti pola *distribusi Ekponensial*. Pelayanan dilakukan secara *First come – First served* atau *First In First Out (FIFO)* dan semua stasiun pelayanan yang sama. Rumus sistem antrean untuk model B adalah sebagai berikut (*Heizer dan Render, 2016:858*):

Tabel 2. 2. Rumus Model B (M/M/S)

Keterangan	Rumus
Jumlah jalur yang terbuka	M
Jumlah kedatangan rata-rata persatuan waktu	λ
Jumlah pelanggan yang dilayani persatuan waktu pada setiap jalur	μ
Probabilitas terdapa 0 pelanggan dalam sistem	$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{M-1} \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^n + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^M \frac{M\mu}{M\lambda - \mu}}$
Jumlah pelanggan rata-rata orang atau unit dalam sistem	$L_s = \frac{\lambda\mu(\lambda/\mu)^M}{(M-1)!(M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$
Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan dalam antrean atau sedang dilayani	$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$
Jumlah pelanggan atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrean	$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu}$
Waktu rata-rata yang dihabiskan oleh seorang pelanggan atau unit untuk menunggu dalam antrean	$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$

Model C: (M/D/1) (*Constant Service* atau Waktu Konstan) Beberapa sistem pelayanan memiliki waktu pelayanan yang tetap atau konstan dan bukan berdistribusi eksponensial seperti biasanya. Rumus sistem antrean Model C ini adalah sebagai berikut (Heizer dan Render, 2016:858):

Tabel 2. 3. Rumus Model C (M/D/1)

Keterangan	Rumus
Rata-rata panjang antrean	$Lq = \frac{\lambda^2}{2\mu(\mu - \lambda)}$
Rata-rata waktu menunggu dalam antrean	$Wq = \frac{\lambda}{2\mu(\mu - \lambda)}$
Rata-rata jumlah pelanggan dalam sistem	$Ls = Lq \frac{\lambda}{\mu}$
Rata-rata waktu tunggu dalam sistem	$Ws = Wq \frac{1}{\mu}$

Model D (*Limited Population* atau Populasi Terbaru) Ketika terdapat sebuah populasi pelanggan potensial yang terbatas bagi sebuah fasilitas pelayanan, maka model antrean berbeda harus dipertimbangkan. Rumus untuk sistem antrean model D adalah sebagai berikut (Heizer dan Render, 2016:858):

Tabel 2. 4. Rumus Model D

Keterangan	Rumus
Factor Pelayanan	$X = \frac{T}{T + U}$
Rata-rata jumlah antrean	$L = N(1 - F)2$
Rata-rata waktu tunggu	$w = \frac{LT + U}{N - L} - \frac{(T - 1 - F)}{XF}$
Rata-rata jumlah pelayanan	$J = NF(1 - X)$
Rata-rata jumlah dalam pelayanan	$H = FNX$
Jumlah Populasi	$N = J + L + H$

Keterangan:

- D : Probabilitas sebuah unit harus menunggu didalam antrean
 F : Faktor efisiensi
 H : Rata-rata jumlah unit yang sedang didalam antrean
 J : rata-rata jumlah unit yang tidak berada dalam antrean
 L : rata-rata jumlah unit yang menunggu ununtuk dilayani
 M : jumlah jalur pelayanan
 N : Jumlah pelanggan yang potensial
 T : Rata-rata waktu pelayanan
 U : Rata-rata waktu antara unit yang membutuhkan pelayanan
 W : Rata-rata waktu sebuah unit menunggu dalam antrean
 X : Faktor pelayanan

2.2. Review Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama dilakukan oleh Septiani et al., (2017). Penggunaan model antrean sangat penting sekali bagi pihak kesehatan masyarakat untuk membentuk strategi dalam meningkatkan pelayanan pada rumah sakit umum, metoda analisisnya dalam penelitian ini menggunakan prangkat lunak *software POM-QM for windows* dengan modul *waiting lines*, dan dalam penelitian ini menggunakan model sistem antrean *multi channel–single phase* dimana yang mempunyai jalur sistem berganda, dengan adanya beberapa server pelayanan waktu tunggu pasien untuk dilayani petugas loket tidak memakan waktu lama. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan pada setiap pelayanan poliklinik yang ada pada parameter kinerja sistem antrean pada loket poliklinik di hari Senin pukul 07:00-07:59 yang mana kedatangan berjumlah 110 pasien/jam dan angka pelayanannya hanya 26 pasien/jam, kemungkinan ini terjadi di karenakan pasien yang telah mengambil nomor antrean tidak melanjutkan pendaftaran.

Kekuatan dari penelitian ini adalah perolehan pasien yang optimal serta rumah sakit umum pusat fahmawati sudah memberikan pelayanan sesuai ketentuan yang berlaku. Kelemahan dari penelitian ini yaitu memiliki sistem pelayanan yang rendah yang memungkinkan pasien terlalu lama menunggu sehingga beberapa calon pasien meninggalkan antrean dan memilih pergi meninggalkan rumah sakit.

Penelitian kedua dilakukan oleh Kaseside et al., (2020). Tujuan penelitian ini yaitu fenomena mengenai antrean dan waktu layanan, dalam penelitian ini terdapat proses antrean dan layanan bersifat acak yang menimbulkan probabilitas antrean kecil dan konstan sedangkan waktu layanan mengacu pada distribusi eksponensial atau deterministik, waktu dalam pengumpulan data terhitung empat hari sejak 4-7 maret 2019. Waktu rata-rata yang dihabiskan dalam pelayanan yaitu 1,465 serta harapan 0,338. Hal ini disebabkan karena sejak pukul 09.00 hingga 12.00 tidak adanya antrean saat layanan.

Kekuatan dalam penelitian ini adalah terdapat interval waktu yang lebih kecil, sehingga pernyataan tersebut harus memenuhi probabilitas antrean yang kecil mendekati nol. Kelemahan dalam penelitian ini adalah hanya terdapat satu jalur layanan yang bekerja dan penetapan waktu layanannya masih bersifat acak sehingga dipengaruhi jumlah antrean.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Nengsih (2020). Penelitian ini bertujuan untuk mencari solusi dalam meningkatkan layanan rumah sakit karena kepuasan pasien sangatlah dibutuhkan, penulis memiliki target untuk menyelesaikan masalah menggunakan metodologi antrean *Single Channel-Single Phase* serta didukung dengan bahasa pemrograman *visual basic*, pengumpulan data dilakukan dengan observasi data primer dengan menghitung kedatangan pasien selama 3 hari yang dilakukan mulai dari jam 08:00-18:00, hasil simulasi rata-rata waktu tunggu pasien dalam antrean yaitu $84:08 = 5048 \text{ menit}/128 \text{ Pasien} = 39,5 \text{ menit}$ dan waktu simulasi rata-rata waktu tunggu dalam sistem yaitu $92:05 = 5525 \text{ menit}/128 \text{ Pasien} = 43,2 \text{ menit}$.

Kekuatan dalam penelitian ini adalah mampu menyelesaikan permasalahan pada setiap penanganan layanan di loket pengambilan obat menggunakan perangkat lunak *Visual Basic* dengan memperoleh data akurat hingga 97% sehingga dapat membantu pihak manajemen rumah sakit menentukan penambahan loket pengambilan obat pada tahun berikutnya. Kekurangan dalam penelitian ini adalah terjadi pada sistem pelayanan pada loket pengambilan obat yang hanya menyediakan satu loket saja.

Penelitian keempat dilakukan oleh Yani (2018). Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengoptimalkan pelayanan serta mengurangi antrean pasien BPJS perolehan data menggunakan metode kuantitatif mengamati sistem antrean, pengumpulan data menggunakan data primer observasi dan skunder berupa jumlah kedatangan pasien pada pukul 07:00-12:00 November 2017, hasil penelitian ini terdapat 2 loket pendaftaran yang beroperasi dengan rata-rata tingkat kegunaan pelayanan 0,9183 (91,83%), rata-rata probabilitas pelanggan dalam sistem 4,25%, rata-rata waktu yang dihabiskan seorang pasien dalam mengantre 0,0447 jam dan probabilitas untuk menunggu 87,7% nilai rata-rata tingkat kegunaan pelayanan (P) adalah 0,9183 (91,83%); rata-rata probabilitas tidak ada individu/pelanggan dalam sistem (P_0) adalah 0,0425 (4,25%); rata-rata jumlah pelanggan dalam antrean/sistem (n_q) adalah 9,8702 orang; rata-rata jumlah individu yang berada dalam sistem total (n_t) adalah 11,7068 orang; rata-rata waktu yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrean (t_q) adalah 0,0447 jam; waktu dalam sistem lokal (t_t) adalah 0,00780 jam dan probabilitas untuk menunggu (P_w) adalah 0,8770 (87,7%).

Kekuatan dalam penelitian ini adalah penulis dalam pengamatannya pada staf loket pendaftaran mampu memberikan data yang spesifik mengenai waktu tunggu yang setara pada setiap pasien yang ada. Kekurangan dalam penelitian ini terjadi pada waktu pelayanan yang masih cukup lama.

Penelitian kelima dilakukan oleh Rosihan dan Yuniawati (2021). Dalam penelitian ini terdapat peningkatan jumlah konsumen yang tidak disertai dengan meningkatnya jumlah pelayanan sehingga menimbulkan antrean, perolehan data untuk menggambarkan interaksi objek pada suatu sistem yaitu menggunakan model *Activity Cycle Diagram (ACD)* kemudian disimulasikan menggunakan *Software Permodelan*. Dalam proses output data terdapat 157 pasien yang gagal dilayani dengan total pasien yang keluar sebanyak 161, pemberian nomor antrean 97%, pengambilan obat 71%. Rekap data untuk masing-masing aktivitas diolah menggunakan *software SPSS*.

Kekuatan dalam penelitian ini adalah menggambarkan secara rinci dan jelas mengenai alur pelayanan dengan menggunakan model *Activity Cycle Diagram* yang mampu mendeskripsikan interaksi-interaksi pada setiap entity yang ada. Kekurangan

dalam penelitian ini yaitu rendahnya utilitas dalam penyiapan dan penyortiran obat yang terjadi pada loket sehingga menimbulkan waktu tunggu yang lama.

Penelitian keenam dilakukan oleh Yaduvanshi et al., (2019). Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja departemen OPD dengan menggunakan teori antrean dan meningkatkan kepuasan pasien dengan pengamatan empiris, yang dilakukan dalam dua dimensi yaitu pendekatan objektif dan subjektif. Hasil dalam penelitian ini terdapat 80% pasien mengalami kepuasan 6% pasien tidak puas dan 14% merasa tingkat kepuasan diatas rata-rata ODP, berdasarkan indikator ODP rumah sakit diuraikan pada bagian rawat jalan mulai beroperasi dari jam 09:00-17:00 dengan rata-rata pasien perharfinya 288 pasien dalam 9 jam kerja dan menghasilkan 32 pasien perjam, rata-rata waktu pelayanan 8 menit artinya terdapat 7 pasien yang dapat dilayani dalam setiap jamnya.

Kekuatan dalam penelitian ini adalah dengan penilayan tata letak ODP dapat menyebabkan pengurangan kepadatan dan keterlambatan konsultasi yang secara drastis menurunkan upaya kebutuhan pasien untuk perawat dalam pemeriksaan rutin. Kekurangan dalam penelitian ini penulis mengungkapkan tidak tersedianya formulir, pasien terdaftar dan tidak terdaftar membentuk antrean yang sama dan ,asih terdapat kapasitas duduk yang kurang.

Penelitian ketujuh dilakukan oleh Kumar (2021). Tujuan dari penelitian ini untuk menggunakan model antrean sebagai alat pengambilan keputusan untuk mengoptimalkan waktu tunggu OPD di rumah sakit, penelitian ini dilalukan di pusat *Superspesialis* dengan OPD *Neurologi dan Kardiologi* dengan jumlah rata-rata pasien OPD harian dipusat tersebut adalah 1.200 pasien, rata-rata jumlah kunjungan hariannya 2.400 orang, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi observasi *cross sectional* pengumpulan data *prospektif* dan *retrospektif* pengambilan data dengan 11 hari lamanya. Data dimasukan kedalam *MS Excel Sheet*, analisis keluaran antrean dilakukan dengan menggunakan *TORA Optimization System, Windows* versi 2.00 model antrean M/M/S analisis *komparatif*.

Kekuatan dalam penelitian ini adalah terjadi pada sistem antrean yang membantu mempercepat pendaftaran yaitu pasien terlebih dahulu melakukan janji

online sehingga dapat terdaftar hal ini sangat membantu mengurangi waktu tunggu di rumah sakit dan kemudian jika terjadinya slot kosong pada pasien pendaftaran online tadi nomor antreannya tidak akan terlempar ke orang lain. Kekurangan dalam penelitian ini adalah ditemukan antrean tunggal yang hanya beroperasi pada shift pagi selama 4 jam setiap hari, terdapat pasien setelah registrasi OPD masuk antrean untuk konsultasi tidak ada ruang tunggu karena pasien masuk keruang antrean saat yang bersamaan maka terjadinya kepadatan dan kekacauan pada sistem.

Penelitian kedelapan dilakukan oleh Abdulazeez (2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui reliabilitas penerapan teori antrean pada pelayanan rawat jalan di klinik universitas Tafawa Balewa Bauchi dengan waktu dalam pengambilan data 6 minggu, dalam penelitian ini menggunakan asumsi model *First Come First Serve* sistem antrean M/M/1, perhitungan ukuran efektivitas didapatkan rata-rata jumlah pasien menunggu konsultasi adalah 3 pasien, rata-rata jumlah pasien yang mengantre 4 pasien, rata-rata waktu yang dihabiskan pasien dalam konsultasi adalah 29 menit dan sedangkan waktu pasien dihabiskan dalam antrean adalah 36 menit.

Kekuatan dalam penelitian ini adalah terdapat penggunaan Distribusi Eksponensial digunakan untuk sistem antrean pada jumlah pasien tertentu untuk konsultasi medis. Kekurangan dalam penelitian ini adalah terjadi dalam proses pengambilan data tercatat penulis mengungkapkan waktu pengambilan data menghabiskan enam minggu lamanya tentunya pada penelitian ini cukup menghabiskan waktu yang banyak.

2.3. Kerangka Konseptual Penelitian

Masalah yang sering sekali timbul dalam penyediaan fasilitas di setiap sistem pelayanan yang ada pada rumah sakit selalu dikaitkan dengan jumlah kedatangan yang melebihi kapasitas standar operasional rumah sakit karena terbatasnya fasilitas pelayanan sehingga dampak terbesar yang akan terjadi yaitu mengalami antrean, untuk mengatasi kendala yang memungkinkan akan terjadi pada setiap waktunya, teori antrean dapat digunakan untuk memberikan gambaran mengenai alur proses antrean berdasarkan tinjauan tersebut teori antrean sangat mempengaruhi kelancaran dalam memperoleh data, dengan teori ini dapat

memberikan panduan mengenai permodelan dan dapat menentukan pengambilan keputusan.

2.3.1. Kerangka Fikir

Dalam penelitian ini hanya menggunakan satu variabel mandiri. Menurut Sugiyono (2016:53) variabel mandiri adalah variabel yang berdiri sendiri bukan variabel independen karena kalau variabel independen selalu dipasangkan dengan variabel dependen. Pada penelitian ini variabel mandiri yang digunakan adalah antrean yang dapat diukur dengan tingkat kedatangan dan waktu pelayanan. Antrean adalah hal yang sangat seringkali terjadi dalam kegiatan operasional, oleh sebab itu, terdapat suatu teori yang dapat digunakan oleh manajer operasional untuk mengukur tingkat kinerja pada suatu antrean.

Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi peneliti langsung mendatangi rumah sakit untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan, informasi yang diperoleh peneliti yaitu berupa jumlah kedatangan pasien dan waktu tunggu pelayanan pada fasilitas pelayanan loket pendaftaran. Penelitian ini menggunakan model struktur antrean *Multi Channel-Single Phase (M/M/S)* dikarenakan rumah sakit Royal Progress menyediakan lima jalur loket pendaftaran agar dapat menyeimbangi tingkat kedatangan pasien, pada model ini terdapat dua atau lebih fasilitas pelayanan yang dialiri oleh antrean tunggal, peneliti menggunakan model ini yaitu untuk dapat mengetahui :

ρ : Tingkat kegunaan dari bagian layanan

P_0 : Probabilitas terdapat 0 pelanggan dalam sistem

L_q : Jumlah rata-rata pasien menunggu dalam antrean

L_s : Jumlah rata-rata pasien menunggu dalam sistem

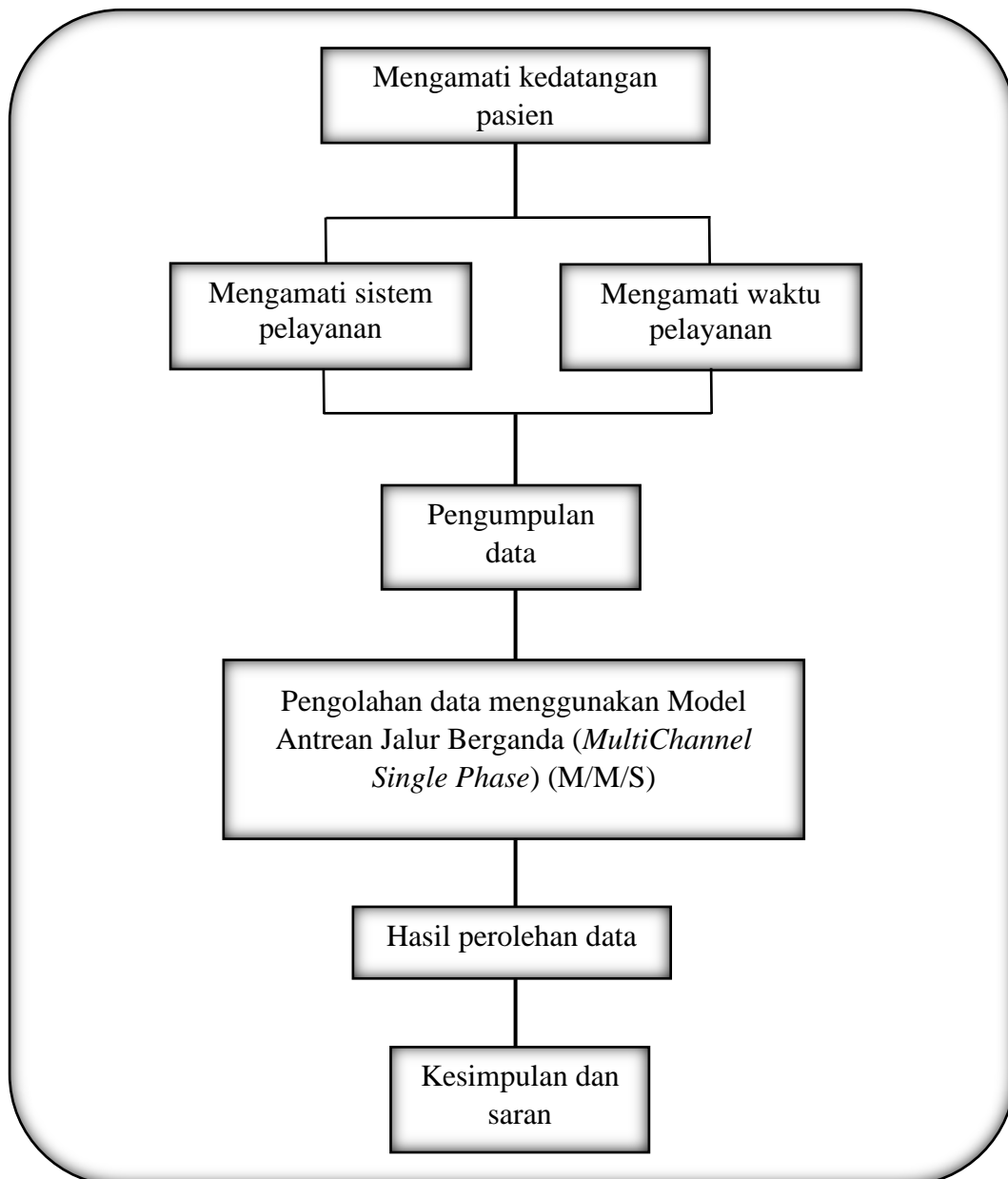
W_q : Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan dalam antrean

W_s : Waktu rata-rata yang dihabiskan pelanggan dalam sistem

Untuk dapat mengetahui kinerja sistem yang ada pada rumah sakit Royal Progress Sunter Jakarta Utara dilakukan perhitungan dan perolehan informasi untuk

dapat mengukur apakah pelayanan sudah berjalan optimal atau tidak optimal dalam hal kegunaan fasilitas dan waktu tunggu pasien dalam antrean, tahap terakhir yaitu peneliti dapat menyimpulkan, memberi saran dan masukan mengenai sistem antrean yang efektif untuk dapat meningkatkan pelayanan yang optimal agar dapat memberikan kepuasan pada setiap pasien.

Berdasarkan tinjauan untuk menentukan pola dalam memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan, maka kerangka fikir dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. 6. Kerangka Fikir

2.3.2. Hipotesis atau Proposisi

Berdasarkan keterkaitan antar variabel diatas dalam penelitian ini tidak dilakukan pengembangan hipotesis dikarenakan penelitan ini lebih kepada sifat penelitian yang memberikan gambaran yang jelas dan rinci mengenai obyek yang diteliti.