

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Manajemen operasional**

Pengertian Manajemen Operasional pengertian manajemen operasional menurut Richard L. Daft ( 2006 : 216) adalah "Bidang manajemen yang mengkhususkan pada produksi barang, serta menggunakan alat-alat dan tehnik-tehnik khusus untuk memecahkan masalah-masalah produksi". Menurut Jay Heizer dan Berry Rander (2009:4), manajemen operasional adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Menurut Eddy Herjanto (2007:2) , manajemen operasional adalah suatu kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan barang, jasa dan kombinasinya, melalui proses transformasi dari sumber daya produksi menjadi keluaran yang diinginkan.

Menurut William J. Stevenson (2009:4), manajemen operasional adalah sistem manajemen atau serangkaian proses dalam pembuatan produk atau penyediaan

jasa. Menurut Richard L. Daft (2006:216), manajemen operasional adalah bidang manajemen yang mengkhususkan pada produksi barang, serta menggunakan alat dan teknik khusus untuk memecahkan masalah produksi. Menurut James Evans dan David Collier (2007:5), manajemen operasional adalah ilmu dan seni untuk memastikan bahwa barang dan jasa diciptakan dan berhasil dikirim ke pelanggan. Berdasarkan definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional merupakan suatu kegiatan yang berkaitan dengan penciptaan barang atau jasa melalui proses input menjadi output, di mana semua bagian organisasi berperan serta.

### **2.1.2 Jasa**

Menurut Lovelock and Wirtz yang dikutip Heiner Evanschitzky (2007) jasa adalah sebuah kegiatan atau tindakan yang dilakukan oleh pemberi jasa kepada customers atau penerima jasa agar menciptakan suatu kegiatan ekonomi yang dapat menghasilkan keuntungan. Menurut J.Lehtinen yang dikutip K. Rama Mohana Rao (2011) jasa adalah suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan dengan berinteraksi dengan orang atau dengan mesin fisik agar dapat menghasilkan kepuasan pelanggan. Phillip Kotler (2009:42) mendefinisikan jasa sebagai setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan kepada pihak lain, pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan apapun, produksi jasa mungkin berkaitan dengan produk fisik atau tidak. Menurut Norman, Jasa merupakan interaksi serta tindakan yang

berupa kontak sosial antara produsen dengan konsumen yang lebih dari sekedar hasil yang tidak terhalang. Menurut Adrian Payne, Jasa merupakan aktivitas ekonomi yang memiliki beberapa elemen (manfaat atau nilai) intangibel yang saling berkaitan, yang melibatkan beberapa interaksi dengan konsumen atau dengan barang-barang milik, namun tidak menghaikan tranfer kepemilikan. Perubahan dalam kondisi dapat saja muncul serta produksi suatu jasa bisa mempunyai atau dapat juga tidak mempunyai keterkaitan dengan produk fisik.

Djaslim Saladin, Jasa adalah suatu manfaat atau kegiatan yang tidak berwujud serta tidak menghasilkan kepemilikan yang ditawarkan oleh suatu pihak terhadap pihak yang lain. Christian Gronross, Jasa merupakan suatu proses yang terdiri atas beberapa rangkaian aktivitas intangible yang biasanya (tetapi tidak harus selalu) terjadi pada interaksi antara pelanggan serta karyawan jasa ataupun sumber daya fisik atau barang serta sistem penyedia jasa, yang disediakan sebagai solusi terhadap masalah pelanggan. Interaksi antara penyedia jasa serta pelanggan seringkali terjadi dalam jasa, meskipun pihak-pihak yang terlibat mungkin tidak menyadarinya. Dapat disimpulkan bahwa jasa adalah suatu kegiatan yang menghasilkan output tidak berwujud untuk memenuhi kebutuhan dan memberikan nilai tambah bagi yang mengkonsumsinya, sehingga jasa lebih mementingkan kualitasnya karena diharapkan dapat memberikan nilai tambah bagi yang mengkonsumsinya.

Terdapat 4 karakteristik jasa menurut Czinkota dan Ronkainen yang dikutip Dr. Ir. Bernard T. Widjaja, MM (2009) adalah :

### 1. *Intangibility* (Tidak berwujud)

Merupakan sifat jasa yang tidak berwujud dan hanya dapat dirasakan oleh konsumen

### 2. *Inseparability* (Tidak dapat dipisahkan)

Merupakan karakteristik jasa yang tidak dapat dipisahkan antara provider dan konsumen. Dalam hal ini konsumen terlibat dalam proses delivery jasa dan suatu proses produksi.

### 3. *Variability* (Berubah – ubah)

Merupakan karakteristik jasa dimana pelaksanaan akan jasa sangat sulit untuk dikontrol dan sangat bersifat relative baik dari output provider maupun persepsi akan penerimaan konsumen.

### 4. *Perishability* (Daya tahan)

Merupakan sifat jasa dimana jasa memiliki sifat yang terbatas, mengingat dimana proses dan penggunaan yang dilakukan dalam waktu bersamaan dan tidak dapat disimpan dan akan menghilang begitu saja.

## **2.1.3 Teori Antrian**

Antrian adalah suatu situasi umum yang biasa terjadi dalam kehidupan sehari-hari dimana konsumen menunggu di depan loket untuk mendapatkan giliran

pelayanan atau fasilitas layanan. Deretan motor yang berbaris menunggu giliran untuk mendapatkan fasilitas pengisian bahan bakar di SPBU Kapas Krampung Surabaya merupakan salah satu hal yang menunjukkan situasi antrian.

Menurut Heizer dan Render (2006:658) 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. Menurut Ma'arif dan Tanjung (2003:119) antrian adalah situasi barisan tunggu dimana jumlah kesatuan fisik (pendatang) sedang berusaha untuk menerima pelayanan dari fasilitas terbatas (pemberi layanan), sehingga pendatang harus menunggu beberapa waktu dalam barisan agar mendapatkan giliran untuk dilayani. Berdasarkan definisi-definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa antrian adalah suatu proses yang berhubungan dengan suatu kedatangan seorang pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, kemudian menunggu dalam suatu antrian dan pada akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut.

Rata – rata lamanya waktu menunggu (*waiting time*) sangat tergantung kepada rata – rata tingkat kecepatan pelayanan (*rate of services*). Teori tentang antrian ditemukan dan dikembangkan oleh A.K. Erlang, seorang insinyur dari Denmark yang bekerja pada perusahaan telepon di Kopenhagen pada tahun 1910. Erlang melakukan eksperimen tentang fluktuasi permintaan fasilitas telepon yang berhubungan dengan *automatic dialing equipment*, yaitu peralatan penyambungan

telepon secara otomatis. Tujuan sebenarnya dari teori antrian adalah meneliti kegiatan dari fasilitas pelayanan dalam rangkaian kondisi random dari suatu sistem antrian yang terjadi. Untuk itu pengukuran yang logis akan ditinjau dari dua bagian, yaitu berapa lama para pelanggan harus menunggu yang dalam hal ini diuraikan melalui waktu rata-rata yang dibutuhkan oleh pelanggan untuk menunggu hingga mendapatkan pelayanan dan berapa persenkah dari waktu yang disediakan untuk memberikan pelayanan itu fasilitas pelayanan dalam kondisi menganggur.

Teori antrian merupakan sebuah bagian penting operasi dan juga bermanfaat didalam dunia usaha karena masalah dunia usaha yang berkaitan dengan kedatangan dan kemacetan akan terbantu dengan adanya teori antrian ini. Tujuan utama teori antrian ini adalah mencapai keseimbangan antara ongkos pelayanan dengan ongkos yang disebabkan oleh waktu menunggu.

#### **2.1.4 Karakteristik sistem antrian**

Dalam sistem antrian terdapat tiga komponen karakteristik menurut Heizer dan Render (2006:659) yaitu: (a) karakteristik kedatangan atau masukan sistem; (b) karakteristik antrian; (c) karakteristik pelayanan. Berikut ini adalah penjabaran dari ketiga karakteristik sistem antrian. Karakteristik yang pertama adalah karakteristik kedatangan atau masukan sistem, yaitu sumber input yang mendatangkan pelanggan bagi sebuah sistem pelayanan memiliki karakteristik utama sebagai berikut.

a. Ukuran populasi

Merupakan sumber konsumen yang dilihat sebagai populasi tidak terbatas dan terbatas. Populasi tidak terbatas adalah jika jumlah kedatangan atau pelanggan pada sebuah waktu tertentu hanyalah sebagian kecil dari semua kedatangan yang potensial. Sedangkan populasi terbatas adalah 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, pelanggan yang menolak bergabung dalam antrian dan pelanggan yang membelot.

c. Pola kedatangan

Menggambarkan bagaimana distribusi pelanggan memasuki sistem. Distribusi kedatangan terdiri dari: *Constant arrival distribution* dan *Arrival pattern random*. *Constant arrival distribution* adalah pelanggan yang datang setiap periode tertentu sedangkan *Arrival pattern random* adalah pelanggan yang datang secara acak.

Karakteristik yang kedua adalah karakteristik antrian, yaitu merupakan aturan antrian yang mengacu pada peraturan pelanggan yang ada dalam barisan untuk menerima pelayanan yang terdiri dari:

a. *First Come First Served* (FCFS) atau *First In First Out* (FIFO)

yaitu pelanggan yang pertama datang, pertama dilayani.

Misalnya: sistem antrian pada bioskop, supermarket, pintu tol, dan lain-lain.

b. *Last Come First Served (LCFS)* atau *Last In First Out (LIFO)*

yaitu sistem antrian pelanggan yang datang terakhir, pertama dilayani.

Misalnya: sistem antrian pada elevator lift untuk lantai yang sama.

c. *Service in Random Order (SIRO)*

yaitu panggilan berdasarkan pada peluang acak, tidak peduli siapa yang datang terlebih dahulu.

d. *Shortest Operation Times (SOT)*

yaitu sistem pelayanan yang membutuhkan waktu pelayanan tersingkat mendapat pelayanan pertama. Karakteristik yang ketiga yaitu karakteristik pelayanan. Karakteristik pelayanan terdapat dua hal penting yaitu, desain sistem pelayanan dan distribusi waktu pelayanan.

a. Desain sistem pelayanan

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

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



b. Distribusi waktu pelayanan

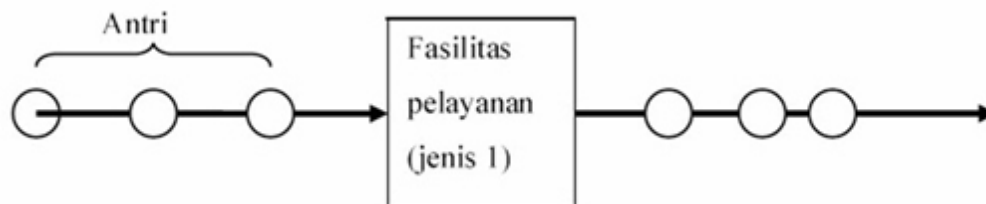
Pola pelayanan serupa dengan pola kedatangan dimana pola ini bisa konstan ataupun acak. Jika waktu pelayanan konstan, maka waktu yang diperlukan untuk melayani setiap pelanggan sama. Sedangkan waktu pelayanan acak merupakan waktu untuk melayani setiap pelanggan adalah acak atau tidak sama.

### 2.1.5 Struktur antrian

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

a. *Single Channel – Single Phase*

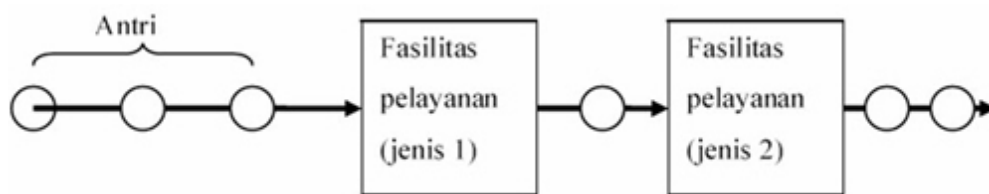
*Single Channel* berarti bahwa hanya ada satu jalur untuk memasuki sistem pelayanan atau ada satu pelayanan. *Single Phase* menunjukkan bahwa hanya ada satu stasiun pelayanan sehingga yang telah menerima pelayanan dapat langsung keluar dari sistem antrian. Contohnya adalah pada pembelian tiket bioskop yang dilayani oleh satu loket, seorang pelayan toko dan lain-lain. Perhatikan gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Model *Single Channel Single Phase*

### b. *Single Channel Multi Phase*

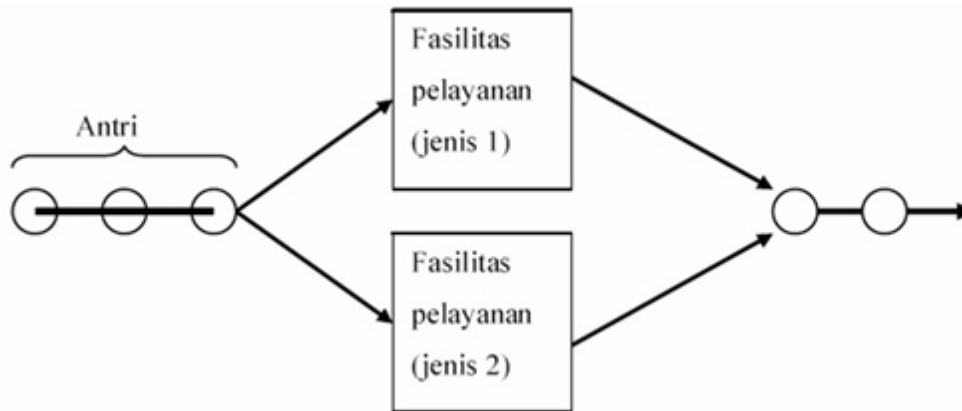
Struktur ini memiliki satu jalur pelayanan sehingga disebut *Single Channel*. Istilah *Multi Phase* menunjukkan ada dua atau lebih pelayanan yang dilaksanakan secara berurutan. Setelah menerima pelayanan karena masih ada pelayanan lain yang harus dilakukan agar sempurna. Setelah pelayanan yang diberikan sempurna baru dapat meninggalkan area pelayanan. Contoh: pencucian mobil otomatis. Perhatikan gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Model *Single Channel Multi Phase*

### c. *Multi Channel Single Phase*

Sistem *Multi Channel Single Phase* terjadi ketika dua atau lebih fasilitas dialiri oleh antrian tunggal. Sistem ini memiliki lebih dari satu jalur pelayanan atau fasilitas pelayanan sedangkan sistem pelayanannya hanya ada satu fase. Contoh: pelayanan di suatu bank yang dilayani oleh beberapa teller. Perhatikan gambar 2.3 berikut.

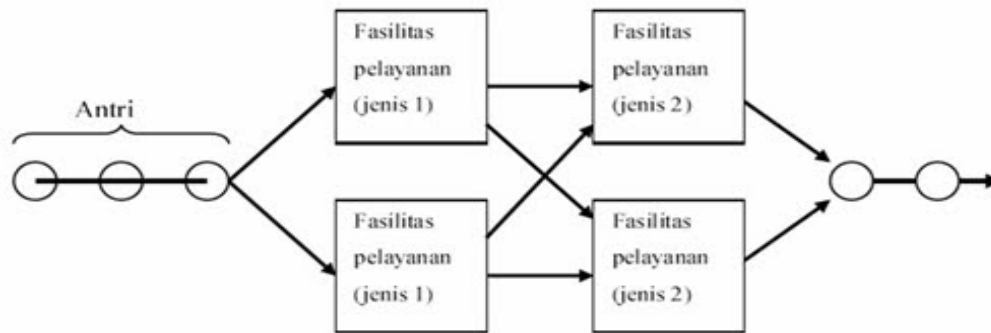


Gambar 2.3 Model *Multi Channel Single Phase*

*d. 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, diagnose, penyembuhan sampai pada pembayaran.

Perhatikan gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Model *Multi Channel Multi Phase*

### 2.1.6 Model antrian

Beragam model antrian dapat digunakan di bidang Manajemen Operasi. 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 sebagai berikut.

- a. Model A: *M/M/1 (Single Channel Query System* atau model antrian jalur tunggal). Dalam situasi ini, kedatangan membentuk satu jalur tunggal untuk dilayani oleh stasiun tunggal. Rumus antrian untuk model A adalah:

$$1. L_s = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

$\lambda$  = Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

$\mu$  = Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu pada setiap jalur

$L_s$  = Jumlah pelanggan rata-rata dalam system

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

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

3. Jumlah unit rata – rata yang menunggu dalam antrian

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

4. Waktu rata-rata antrian dalam system

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

5. Faktor utilisasi sistem (populasi fasilitas pelayanan sibuk)

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

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

$$P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu}$$

7. Probabilitas terdapat lebih dari sejumlah  $k$  unit dalam sistem, dimana  $n$  adalah jumlah unit dalam sistem.

$$P_{n < k} = \left[ \frac{\lambda}{\mu} \right]^{k+1}$$

b. Model B: M/M/S ( *Multiple Channel Query System* atau model antrian jalur berganda)

Sistem antrian jalur berganda terdapat dua atau lebih jalur atau stasiun pelayanan yang tersedia untuk menangani pelanggan yang akan datang. Asumsi 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 pelayan mengikuti distribusi eksponensial negatif. Pelayanan dilakukan secara *first-come, first-served*, dan semua stasiun pelayanan yang sama. Rumus antrian untuk model B adalah sebagai berikut.

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

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

2) Jumlah pelanggan rata-rata dalam system

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

3) Waktu rata-rata yang dihabiskan seorang pelanggan dalam antrian atau sedang dilayani (dalam sistem)

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

4) Jumlah orang atau unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

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

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

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

Keterangan :

M = jumlah jalur yang terbuka.

$\lambda$  = jumlah kedatangan rata-rata persatuan waktu.

$\mu$  = jumlah orang dilayani persatuan waktu pada setiap jalur.

N = jumlah pelanggan

Po = Probabilitas terdapat 0 orang dalam system

Ls = jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem

$L_q$  = Jumlah unit rata-rata yang menunggu dalam antrian

b. Model C: M/D/1 (*constant service* atau waktu pelayanan konstan) Beberapa sistem memiliki waktu pelayanan yang tetap, dan bukan berdistribusi eksponensial seperti biasanya. Rumus antrian untuk model C adalah sebagai berikut.

1) Panjang antrian rata-rata

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

2) Waktu menunggu dalam antrian rata-rata

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

3) Jumlah pelanggan dalam sistem rata-rata

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

4) Waktu tunggu rata-rata dalam sistem

$$W_s = W_q + \frac{1}{\mu}$$

d. Model D: (*limited population* atau populasi terbatas)



Model ini berbeda dengan ketiga model yang lain, karena saat ini terdapat hubungan *saling ketergantungan* antara panjang antrian dan tingkat kedatangan. Ketika terdapat sebuah populasi pelanggan potensial yang terbatas bagi sebuah fasilitas pelayanan, maka model antrian berbeda harus dipertimbangkan.

1) Faktor pelayanan

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

2) Jumlah antrian rata-rata

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

3) Waktu tunggu rata-rata

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

4) Jumlah pelayanan rata-rata

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

5) Jumlah dalam pelayanan rata-rata

$$H = FNX$$

6) Jumlah populasi

$$N = J + L + H$$

Notasi:

D : probabilitas sebuah unit harus menunggu didalam antrian.

F : faktor efesiensi

H : rata-tata jumlah unit yang sedang dilayani

J : rata-rata jumlah unit yang tidak berada dalam antrian

L : rata-rata jumlah unit yang menunggu untuk dilayani

M : jumlah jalur pelayanan

N : jumlah pelanggan potensial

O : waktu pelayanan rata-rata

P : waktu rata-rata antara unit yang membutuhkan pelayanan

Q : waktu rata-rata sebuah unit menunggu dalam antrian

R : faktor pelayanan

## 2.2 Penelitian Terdahulu

A. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan skripsi yang berjudul “**Analisis Sistem Antrian Seri Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Optimalisasinya (Studi Kasus di Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang).**” oleh Puji Robiati 4111411002 Jurusan Matematika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang (2015), penulis mengambil simpulan sebagai berikut.

1. Sistem antrian pada Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang mengikuti model sistem antrian seri majemuk dengan 3 stasiun, stasiun pertama adalah Loker Pendaftaran kemudian menuju stasiun kedua yaitu Ruang Dokter, dan berakhir pada stasiun ketiga yaitu Loker Apotek. Rincian model antriannya meliputi [M/M/1]:[GD/∞/∞] pada Loker Pendaftaran, model [M/M/7]:[GD/∞/∞] pada Ruang Dokter, dan [M/M/1]:[GD/∞/∞] pada Loker

Apotek. Ini berarti sistem antrian mengikuti pola kedatangan yang berdistribusi Poisson sedangkan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial dengan jumlah pelayan meliputi 1 petugas di Loker Pendaftaran, 7 Dokter di Ruang Dokter dan 1 petugas di Loker Apotek.

2. Rata-rata jumlah pasien dalam antrian seri dan dalam sistem seri untuk pelayanan pasien di Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang yaitu 5 pasien per detik dalam antrian seri dan 8 pasien per detik dalam sistem seri.

3. Rata-rata waktu pasien menunggu dalam antrian seri dan dalam sistem seri untuk pelayanan pasien di Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang yaitu 321,7384 detik dalam antrian seri dan 738,4533 detik dalam sistem seri.

4. Jumlah petugas di Loker Pendaftaran dan Loker Apotek di Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang yang ada sudah ideal dan optimal yaitu 1 petugas, sehingga tidak perlu menambah petugas loket.

B. Penelitian mengenai penerapan teori antrian pernah dilakukan oleh Pramita Nurul Hapsari : C2A009091 (2013) dengan judul **“Penerapan Metode *Waiting Line* Untuk Meningkatkan Layanan Perusahaan (Studi Kasus Pada PT Pos Indonesia Persero Cabang Sisingamangaraja Semarang)”**. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis antrian yang terjadi dan penulis mengemukakan bahwa pada saat ini PT Pos Indonesia (Persero) Cabang Sisingamangaraja Semarang menggunakan sistem *Single Channel Single Phase* yaitu antrian dengan satu *server* dan dari satu cabang antrian yang dirasa belum efisien karena masih terdapat antrian yang cukup panjang. Penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisa unjuk kerja layanan *server* PT Pos Indonesia (Persero) Cabang Sisingamangaraja Semarang pada tanggal 4 dan 5 pada jam sibuk yaitu pukul 07.00-13.00 dengan membandingkan sistem antrian *single-channel* dan *multiple-channel* serta pengaruhnya terhadap waktu tunggu nasabah, probabilitas mengantri seta tingkat efektifitas *server*.

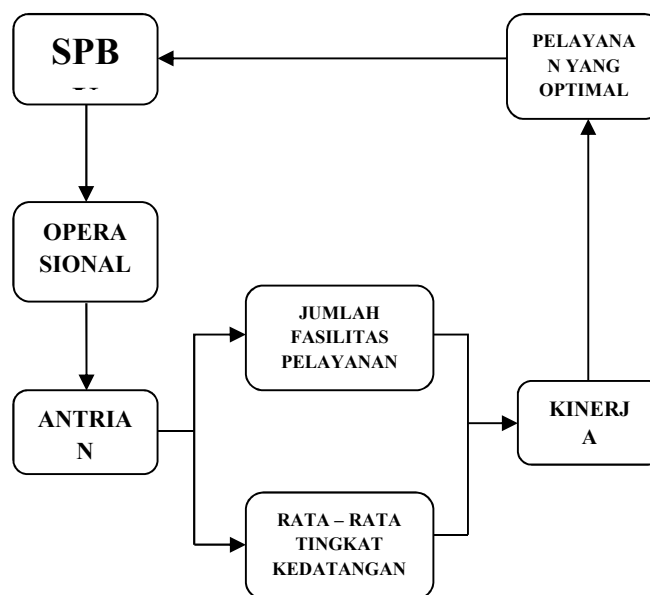
Dalam hal ini persamaan yang terdapat antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang saya lakukan adalah sama-sama menganalisis tentang optimalisasi dan pengaplikasian teori antrian yang terdapan pada pelayanan bidang jasa, bedanya terdapat pada tempat, waktunya dan sistem antrian yang digunakan pada tempat tersebut juga alat uji analisis yang digunakan peneliti.

Pada penelitian **“Analisis Sistem Antrian Seri Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Optimalisasinya (Studi Kasus di Puskesmas Ungaran Kabupaten Semarang).”** oleh Puji Robiati 4111411002 Jurusan Matematika,

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang (2015) menggunakan alat analisis dengan teori “*multi channel single phase*”. Sedangkan penelitian mengenai penerapan teori antrian pernah dilakukan oleh Pramita Nurul Hapsari : C2A009091 (2013) dengan judul “**Penerapan Metode *Waiting Line* Untuk Meningkatkan Layanan Perusahaan (Studi Kasus Pada PT Pos Indonesia Persero Cabang Sisingamangaraja Semarang)**” dan Penelitian yang berjudul “ **Analisis Antrian Pada Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Ploso Baru Surabaya** ” menggunakan alat analisis dengan teori antrian “*single channel single phase*”

### 2.3 Kerangka Konseptual

Secara sistematis kerangka konseptual ini dapat disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2.5 Kerangka Konseptual

SPBU 54.601.98 Ploso Baru Surabaya merupakan salah satu stasiun pengisian ulang bahan bakar umum yang memberikan pelayanan *Pasti Pas*. Salah satu cara memberikan pelayanan terbaik adalah dengan memperhatikan keseimbangan antara jumlah fasilitas pelayanan dan jumlah konsumen yang akan dilayani sehingga tidak terjadi antrian yang panjang. Oleh karena itu, perlu diketahui jumlah jalur fasilitas yang optimal dan menentukan kinerja waktu pelayanan pada tingkat optimal di SPBU 54.601.98 Ploso Baru Surabaya. Perencanaan dan analisis sistem pelayanan pada proses pengisian bahan bakar dapat dilakukan dengan menerapkan teori antrian.

Sejumlah pelanggan yang berusaha mendapatkan pelayanan dari fasilitas yang terbatas jumlahnya dan mendatangi sistem lebih cepat akan mengakibatkan terbentuknya antrian. Ada beberapa hal yang mengakibatkan antrian yang panjang terjadi dalam mendapatkan pelayanan, yaitu:

a. Jumlah jalur pelayanan

Apabila jumlah jalur yang ada sesuai dengan kapasitas pelanggan yang datang, maka masalah antrian dapat teratasi.

b. Rata-rata tingkat kedatangan

Tingkat kedatangan pelanggan pada waktu tertentu harus dapat diramalkan karena seringkali tingkat kedatangan pelanggan dapat bertambah dari waktu yang biasanya. Bertambahnya jumlah pelanggan yang tidak dapat diantisipasi atau tidak

sesuai, dapat mengakibatkan masalah antrian. Jadi, rata-rata tingkat pelanggan dapat dijadikan sebagai sebuah parameter dari antrian.

Kedua parameter dapat dijadikan dasar dalam mengoptimalkan proses antrian pada SPBU 54.601.98 Ploso Baru Surabaya dan dapat mengetahui bagaimana kinerja pelayanan fasilitas sehingga pelayanan yang optimal dalam sistem pengisian bahan bakar umum di SPBU 54.601.98 Ploso Baru Surabaya dapat tercapai.