

## Analisis Sistem Antrian Dalam Meningkatkan Efektifitas Pelayanan Pasien Rawat Jalan Di Rumah Sakit Prasetya Bunda

**Muhamad Edwin Juwana**

Universitas Perjuangan Tasikmalaya

**Suci Putri Lestari**

Universitas Perjuangan Tasikmalaya

**Barin Barlian**

Universitas Perjuangan Tasikmalaya

Alamat: Jalan Peta No 177, Kahirupan, Kec. Tawang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46115

Korespondensi penulis: [muhamadedwinjuwana23@gmail.com](mailto:muhamadedwinjuwana23@gmail.com)

**Abstract.** *The increasing public demand for daily service needs has led to intense competition in today's business world. For service companies, an optimal service system is their main weapon in competing effectively. Service effectiveness is crucial in gaining positive customer ratings. However, the high demand for the service sector results in the number of customers continuing to increase while the number of service providers remains limited. This research aims to optimize the service system by utilizing the multi-channel multi-phase queuing model. This model allows for multiple service facilities to be available to serve incoming customers. In this study, the queuing model formula (M/M/1) & (M/M/2) was used to analyze the single channel- single phase and multi-channel- multi phase queuing systems. The results show that the patient arrival rate ( $\lambda$ ) is smaller than the patient service rate, which indicates a good level of effectiveness in the single channel-single phase queuing system. However, by adding one server to be able to implement the multi channel - multi phase queuing model, the effectiveness of the queuing system can be improved. This research provides a better understanding of the importance of service effectiveness in the face of increasing demand. By using the right queuing model and adding servers, service companies can improve service efficiency.*

**Keywords:** *Steady State Testing, Patient Arrival Rate, Patient Service Rate, Number Of Servers, Service Effectiveness, And Prasetya Bunda Hospital*

**Abstrak.** Meningkatnya permintaan masyarakat akan kebutuhan layanan sehari-hari telah menyebabkan persaingan yang ketat di dunia bisnis saat ini. Bagi perusahaan jasa, sistem pelayanan yang optimal merupakan senjata utama mereka dalam bersaing secara efektif. Efektivitas layanan sangat penting dalam meraih penilaian positif dari konsumen. Namun, tingginya permintaan akan sektor jasa mengakibatkan jumlah pelanggan terus meningkat sementara jumlah penyedia jasa tetap terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan sistem pelayanan dengan memanfaatkan model antrian multi-saluran multi-fase. Model ini memungkinkan adanya beberapa fasilitas pelayanan yang tersedia untuk melayani pelanggan yang datang. Pada penelitian ini, rumus model antrian (M/M/1) & (M/M/2) digunakan untuk menganalisis sistem antrian single channel- single phase dan multi channel- multi phase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kedatangan pasien ( $\lambda$ ) lebih kecil daripada tingkat pelayanan pasien, yang mengindikasikan tingkat keefektifan yang baik pada sistem antrian single channel- single phase. Namun, dengan menambahkan satu server untuk dapat mengimplementasikan model antrian multi channel- multi phase, efektivitas sistem antrian dapat ditingkatkan. Penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya efektivitas pelayanan dalam menghadapi permintaan yang semakin meningkat. Dengan menggunakan model antrian yang tepat dan menambah server, perusahaan jasa dapat meningkatkan efisiensi layanan dan memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik.

**Kata kunci:** pengujian steady state, tingkat kedatangan pasien, kecepatan pelayanan pasien, jumlah server, efektivitas pelayanan, Rumah Sakit Prasetya Bunda

## LATAR BELAKANG

Antrian adalah suatu fenomena yang terjadi dikarenakan kebutuhan terhadap suatu pelayanan lebih besar dibandingkan penyedia pelayanan itu sendiri. Antrian sendiri terjadi karena konsumen datang pada waktu yang tidak tetap dan datang secara acak. Selain itu, antrian juga disebabkan oleh waktu yang dibutuhkan untuk melayani masing-masing konsumen berbeda-beda. 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 (Ma'arif dan Tanjung, 2015:119).

Dalam Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 129/Menkes/SK/II/2008 dikatakan bahwa Rumah Sakit sebagai salah satu sarana kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat memiliki peran yang sangat strategis dalam mempercepat peningkatan derajat kesehatan masyarakat, oleh karena itu Rumah Sakit dituntut untuk memberikan pelayanan yang bermutu sesuai dengan standar yang ditetapkan dan dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat. Pelayanan sistem antrian yang baik tentu akan sangat membantu, tidak hanya menjadikan sistem pelayanan lebih efisien dan sistematis, tetapi pandangan dari pelanggan atau pasien juga akan memberikan dampak positif sehingga dapat menghasilkan keuntungan yang optimal bagi perusahaan (rumah sakit) dalam jangka Panjang.

RSU Prasetya Bunda yang merupakan salah satu rumah sakit rujukan di wilayah kota Tasikmalaya tidak terlepas dari masalah – masalah yang telah dijelaskan sebelumnya. Instalasi Rawat Jalan di RSU Prasetya Bunda adalah bagian fungsional rumah sakit yang menangani pasien rawat jalan baik pasien lama maupun pasien baru, maupun pasien umum. Untuk mendapatkan pelayanan kesehatan, setiap pasien terlebih dahulu melakukan registrasi di loket pasien rawat jalan, proses registrasi ini akan memakan waktu beberapa menit sehingga perlu bagi pasien untuk menunggu, hal ini juga akan memengaruhi waktu tunggu pasien umum.

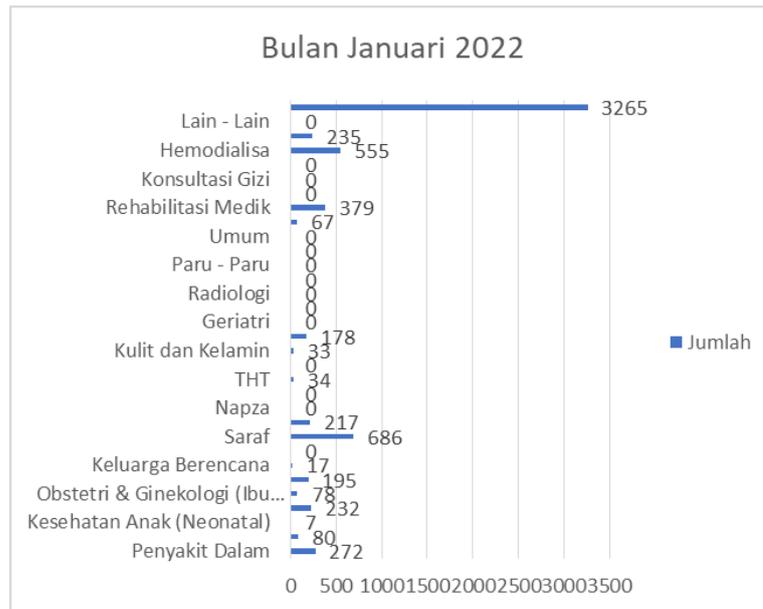


**Gambar 1** Skema Sistem Antrian Pelayanan Pasien RSU Prasetya Bunda

Sumber : Rumah sakit Prasetya Bunda

Antrian pada RSU Prasetya Bunda memakai disiplin antrian FCFS ( *First Come First Serve* ) dalam disiplin antrian ini dapat kita ketahui bawasannya antrian pasien di utamakan

pada pasien yang pertamakali masuk sistem antrian untuk dapat dilayani di loket pendaftaran pada umumnya disiplin antrian ini paling banyak di pakai di sistem antrian, namun hal yang menjadi permasalahan ialah waktu pelayanan pada loket yang mana waktu normal sistem pelayanan di RSUD Prasetya Bunda yakni 15menit sedangkan waktu yang di harapkan yakni kurang dari 10 menit. Terlebih apabila terjadi hambatan pada loket pendaftaran mengakibatkan bertambahnya waktu tunggu pada pasien sehingga target waktu pelayanan yang di harapkan ialah kurang dari 30 menit.



Sumber: Data Sekunder, Januari 2022

## **Gambar 2** Grafik Daftar kunjungan Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit Prasetya Bunda

Berdasarkan jumlah kedatangan pasien pada gambar di atas menunjukkan Rumah Sakit Prasetya Bunda membutuhkan adanya maka denganya hal tersebut merupakan suatu kewajiban bagi pihak rumah sakit untuk selalu mengevaluasi sistem pelayanan yang diterapkan guna menjaga kualitas pelayanan dan reputasi rumah sakit. Rumah sakit yang memiliki reputasi baik akan menjadi pilihan bagi siapa saja dari masyarakat yang membutuhkan pelayanan kesehatan. Walaupun demikian adanya bantuan dari pihak PBJs yang membantu meminimalisir waktu pelayanan pada pendaftaran pasien rawat jalan. Oleh karena itu perlu adanya pengkajian kembali dalam sistem antrian yang telah di terapkan guna tercapainya efektivitas pelayanan pasien rawat jalan dapat terpenuhi sesuai dengan waktu standar yang telah di tentukan oleh Rumah Sakit Prasetya Bunda.

Berdasarkan uraian di atas peneliti terdorong dan termotivasi untuk melakukan penelitian berjudul **“ANALISIS SISTEM ANTRIAN DALAM MENINGKATKAN**

## EFEKTIFITAS PELAYANAN PASIEN RAWAT JALAN DI RUMAH SAKIT PRASETYA BUNDA (Studi Kasus Pada Rumah Sakit Prasetya Bunda)”.

### KAJIAN TEORITIS

#### Teori Antrian

Menurut Jacobs dan Chase (2015:269) Teori antrian (*queuing theory*) diartikan sebagai kumpulan pengetahuan mengenai line tunggu, yang merupakan bagian dalam kegiatan operasional dan sebagai alat bantu bagi manajer operasional. Line tunggu (*queuing line*) sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga menimbulkan antrian. Antrian (*queuing*) ialah jalur untuk orang sedang menunggu pekerjaan, sesuatu atau sejenisnya yang sedang menunggu untuk dikerjakan. Sistem antrian (*queuing theory*) adalah suatu proses saat pelanggan mengantri untuk mendapatkan pelayanan tertentu.

#### Struktur Sistem Antrian

Komponen struktur sistem antrian menurut Haizer dan Render (2016: 852) :

1. Sumber Kedatangan
2. Antrian
3. Pelayanan
4. Pelayanan Selesai

#### Pelayanan

Pelayanan (*service*) bisa dipandang sebagai sebuah sistem atas dua komponen yaitu, *service operations* yang kerap kali tidak tampak atau tidak diketahui keberadaannya oleh pelanggan (*back office atau backstage*) dan *service delivery* yang biasa tampak (*visible*) atau diketahui pelanggan (*front office atau frontstage*) (Fandy Tjiptono, 2012).

#### Efektivitas

Efektivitas merupakan ukuran keberhasilan atau kegagalan suatu organisasi dalam mencapai tujuannya. Jika suatu organisasi mencapai tujuannya maka organisasi tersebut telah berjalan secara efektif. Indikator efektivitas menggambarkan jangkauan efek dan dampak dari hasil program dalam mencapai tujuan program. Semakin besar kontribusi produk yang dihasilkan terhadap pencapaian tujuan atau sasaran yang telah ditentukan, maka semakin efisien proses kerja suatu unit organisasi. (Mardiasmo, 2017:134).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah Metode penelitian kualitatif dengan sifat konstruktif. Dalam penelitian kualitatif dengan sifat konstruktif, peneliti harus memahami bahwa realitas sosial merupakan konstruksi subjektif yang dibangun oleh individu dan masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini sering melibatkan pengumpulan data melalui wawancara mendalam dan observasi partisipatif untuk memahami konstruksi sosial yang dibangun oleh partisipan (Denzin dan Lincoln, 2018).

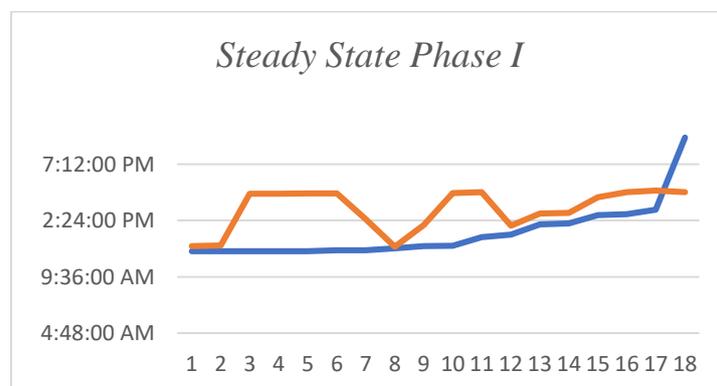
Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif. Data yang dikumpulkan merupakan populasi & sampel setelahnya data tersebut akan diolah dengan sistem model antrian *multi channel- multi phase* untuk menunjukkan hasil penelitian yang akan di peroleh setelah pengolahan data selesai.

Teknik pengumpulan data oleh peneliti yaitu melalui observasi, wawancara, dan pengumpulan data sekunder. Data yang diperoleh dalam penelitian ini, disajikan dalam bentuk tabel agar lebih sistematis dalam membaca, memahami dan menganalisis data yang disajikan. Dengan menggunakan rumus model antrian jalur berganda (M/M/S) dan penyelesaian melalui aplikasi POM QM *for windows* Versi 5.3. Kemudian dilakukan metode analisis statistik data dengan analisis deskriptif dan analisis antrian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

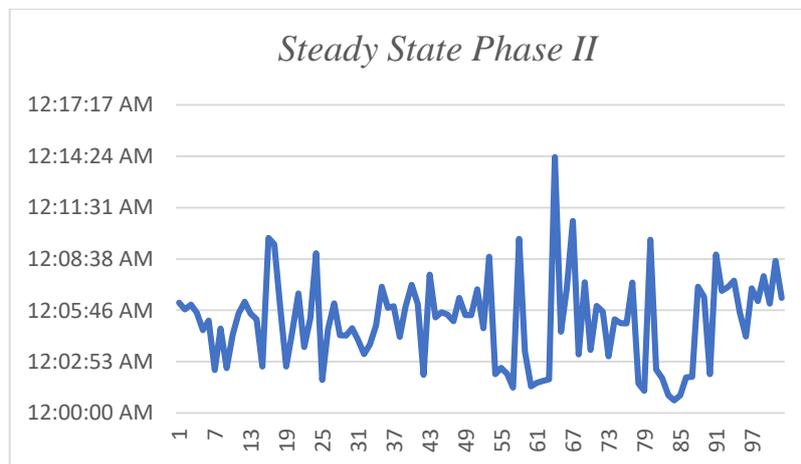
Hasil penelitian ini menunjukkan gambaran dan hasil pengerjaan penelitian *Steady State Phase I dan Steady State Phase II* dengan menggunakan penghitungan model antrian *Single Channel – Single Phase* Setelahnya melakukan perbandingan *Multi Channel-Multi Phase* serta memaparkan hasil dari penghitungan tersebut.



Sumber : Data Primer yang diolah (2023)

**Gambar 3** Grafik Rata-Rata pelayanan *Steady State Phase I*

Efektivitas pelayanan tercapai melalui desain sistem yang efisien, pengelolaan rantai pasok yang baik, dan penggunaan teknologi yang tepat. Setelah melakukan penghitungan pada *Steady State Phase I* dengan alur penghitungan *Single Channel – Single Phase* maka dapat di simpulkan bahwa Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ ) 8 orang/jam dan Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ ) 6 pasien/jam dengan hasil kesimpulan  $\lambda > 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektivitas pelayanan pada *Steady State Phase I* tidak terpenuhi, sedangkan pada *Steady State Phase II* dengan alur penghitungan *Single Channel – Single Phase* maka dapat di simpulkan bahwa Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ ) 2 orang/jam dan Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ ) 4 pasien/jam dengan hasil kesimpulan  $\lambda < 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektivitas pelayanan pada *Steady State Phase II* terpenuhi. Pada RSUD Prasetya Bunda memakai disiplin antrian FCFS ( *First Come First Serve* ) dalam disiplin antrian ini dapat kita ketahui bawasannya antrian pasien di utamakan pada pasien yang pertamakali masuk sistem antrian untuk dapat dilayani di loket pendaftaran pada umumnya disiplin antrian ini paling banyak di pakai di sistem antrian. Pada proses perjalanan menuju antrian pasien yang akan mendaftar akan mengambil nomor antrian setelahnya menunggu panggilan dari CS sampai pelayanan *phase I* selesai, Setelah menyelesaikan pendaftaran pasien mendapat perawatan dari intansi sesuai dengan pelayanan yang di minta dari pihak pasien. Di karenakan pada penelitian ini tidak mengambil sample terkait antrian pada pelayanan perawatan maka *Steady State Phase II* memakai data antrian pada tahap pengambilan obat atau antrian di bagian apoteker.



Sumber : Data Primer yang diolah (2023)

**Gambar 4** Grafik Rata-Rata pelayanan *Steady State Phase II*

Setelah melakukan penghitungan pada *Steady State Phase I* dengan alur penghitungan *Multi Channel – Multi Phase* maka dapat di simpulkan bahwa Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ ) 4 orang/jam dan Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ ) 6 pasien/jam dengan hasil kesimpulan  $\lambda < 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektivitas pelayanan pada *Steady State Phase I* terpenuhi,

sedangkan Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ ) 1 orang/jam dan Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ ) 4 pasien/jam dengan hasil kesimpulan  $\lambda < 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektifitas pelayanan pada *Steady State Phase II* terpenuhi. Maka secara keseluruhan dari penghitungan *Steady State Phase I* dengan *Steady State Phase II* keduanya berjalan dengan efektif sesuai dengan tujuan dari penelitian.

## Pembahasan

### Model Antrian Single Channel – Single Phase

#### 1. Pengujian *Steady State Phase I*

- a. Rata-rata tingkat kedatangan ( $\lambda$ pasien) Rumah Sakit Prasetya Bunda

$$\begin{aligned}\lambda_{\text{pasien}} &= \frac{\text{Jumlah Pasien Selama Pengamatan}}{\text{Waktu Pengamatan}} \\ &= \frac{1867}{248} \\ &= 7,5 \text{ dibulatkan menjadi } 8 \text{ pasien/jam}\end{aligned}$$

Maka dapat di simpulkan bahwa rata-rata kedatangan pasien adalah 8 pasien/jam.

- b. Kecepatan kedatangan pasien menuju server ( $\lambda$ server)

$$\begin{aligned}\lambda_{\text{pasien}} &= \frac{\text{rata – rata kedatangan pasien}}{\text{jumlah server}} \\ &= \frac{8}{1} \\ &= 8 \text{ pasien/jam}\end{aligned}$$

Maka dapat di simpulkan bahwa rata-rata kedatangan pasien menuju *server* adalah 8 pasien/jam.

- c. Rata – rata waktu pelayanan pasien

$$\begin{aligned}\mu &= \frac{\text{jumlah lama pelayanan}}{\text{jumlah pasien}} \\ &= \frac{19.230}{1867} \\ &= 10,3 \text{ dibulatkan menjadi } 10 \text{ menit/pasien}\end{aligned}$$

Sedangkan untuk rata-rata waktu pelayanan pasien yakni 10 menit/pasien.

d. Kecepatan pelayanan pasien ( $1/\mu$ )

$$1/\mu = \frac{1 \text{ jam}}{\text{rata-rata waktu pelayan}}$$

$$1/\mu = \frac{60}{10}$$

$$= 6 \text{ pasien/jam}$$

Jadi rata-rata kedatangan pasien menuju *server* adalah 6 pasien/jam.

Jumlah rata-rata tingkat kedatangan pasien 8 orang/jam, pelayanan yang diberikan pada pasien yang datang rata-rata 6 menit/pasien dan jumlah jalur antrian yakni 1 jalur berikut adalah data yang telah diperoleh:

$$\lambda = 8/1 = 8 \text{ pasien/jam}$$

$$1/\mu = 60/10 = 6 \text{ pasien/jam}$$

Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dilihat bahwa kondisi *steady state* terpenuhi atau dapat di katakan memiliki tingkat efektivitas yang baik dimana laju kedatangan pasien lebih kecil daripada laju pelayanan pasien, seperti dilihat dari hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Laju kedatangan pasien } (\lambda) &= 8/1 \\ &= 8 \text{ orang/ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Laju pelayanan pasien } (1/\mu) &= 60/30 \\ &= 6 \text{ pasien/ jam} \end{aligned}$$

$$\text{Kesimpulan} = \lambda > 1/\mu$$

Efektivitas pelayanan tercapai melalui desain sistem yang efisien, pengelolaan rantai pasok yang baik, dan penggunaan teknologi yang tepat. Setelah melakukan penghitungan pada *Steady State Phase I* dengan alur penghitungan *Single Channel – Single Phase* maka dapat di simpulkan bahwa Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ ) 8 orang/jam dan Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ ) 6 pasien/jam dengan hasil kesimpulan  $\lambda > 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektivitas pelayanan pada *Steady State Phase I* tidak terpenuhi.

1. Pengujian *Steady State Phase II*

- a. Rata-rata tingkat kedatangan (
- $\lambda_{\text{pasien}}$
- ) Rumah Sakit Prasetya Bunda

$$\lambda_{\text{pasien}} = \frac{\text{Jumlah Pasien Selama Pengamatan}}{\text{Waktu Pengamatan}}$$

$$\lambda_{\text{pasien}} = \frac{98}{56}$$

$$= 1,75 \text{ dibulatkan menjadi } 2 \text{ pasien/jam}$$

Maka dapat di simpulkan bahwa rata-rata kedatangan pasien adalah 2 pasien/jam.

- b. Kecepatan kedatangan pasien menuju server (
- $\lambda_{\text{server}}$
- )

$$\lambda_{\text{pasien}} = \frac{\text{rata - rata kedatangan pasien}}{\text{jumlah server}}$$

$$\lambda_{\text{pasien}} = \frac{2}{1}$$

$$= 2 \text{ pasien/jam}$$

Maka dapat di simpulkan bahwa rata-rata kedatangan pasien menuju *server* adalah 2 pasien/jam.

- c. Rata – rata waktu pelayanan pasien

$$\mu = \frac{\text{jumlah lama pelayanan}}{\text{jumlah pasien}}$$

$$\mu = \frac{1440}{98}$$

$$= 14,6 \text{ dibulatkan menjadi } 15 \text{ menit/pasien}$$

Sedangkan untuk rata-rata waktu pelayanan pasien yakni 15 menit/pasien

- d. Kecepatan pelayanan pasien (
- $1/\mu$
- )

$$1/\mu = \frac{1}{\text{rata - rata waktu pelayan}}$$

$$1/\mu = \frac{60}{15}$$

$$= 4 \text{ pasien/jam}$$

Jadi kecepatan pelayanan pasien adalah 4 pasien/jam.

Jumlah rata-rata tingkat kedatangan pasien 2 orang/jam, pelayanan yang diberikan pada pasien yang datang rata-rata 4 menit/pasien dan jumlah bagian pendaftaran yang bukan pada jam sibuk adalah 1 pintu berikut adalah data yang telah diperoleh:

$$\lambda = 2/1 = 2 \text{ pasien/jam}$$

$$1/\mu = 60/15 = 4 \text{ pasien/jam}$$

Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dilihat bahwa kondisi *steady state* efektifi dikarenakan laju kedatangan pasien lebih kecil daripada laju pelayanan pasien, seperti dilihat dari hasil perhitungan sebagai berikut:

Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ )	=2/1
	=2 orang/ jam
Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ )	=60/15
	=4 pasien/ jam
Kesimpulan	= $\lambda < 1/\mu$

e. Kekurangan

1. Potensi pembentukan antrean yang panjang
2. Keterbatasan ruang.
3. Sistem ini tidak dapat menyediakan layanan yang spesifik atau personalisasi

f. Kelebihan

1. Sistem antrian dengan satu jalur dan satu tahap menawarkan kemudahan yang tidak terukur.
2. Biaya pemasangan yang terjangkau
3. Sistem ini mempromosikan prinsip layanan berdasarkan urutan kedatangan, yang menjamin keadilan dan mengurangi risiko pelanggan yang mencoba mengambil alih antrian.
4. Efisiensi

Efektivitas pelayanan tercapai melalui desain sistem yang efisien, pengelolaan rantai pasok yang baik, dan penggunaan teknologi yang tepat.

Setelah melakukan penghitungan pada *Steady State Phase II* dengan alur penghitungan *Single Channel – Single Phase* maka dapat disimpulkan bahwa Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ ) 2 orang/jam dan Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ ) 4 pasien/jam dengan hasil kesimpulan  $\lambda < 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektivitas pelayanan pada *Steady State Phase II* terpenuhi.

**Model Antrian *Multi Channel – Multi Phase***1. Pengujian *Steady State Phase I*

- a. Rata-rata tingkat kedatangan (
- $\lambda_{\text{pasien}}$
- ) Rumah Sakit Prasetya Bunda

$$\begin{aligned}\lambda_{\text{pasien}} &= \frac{\text{Jumlah Pasien Selama Pengamatan}}{\text{Waktu Pengamatan}} \\ &= \frac{1867}{248} \\ &= 7,5 \text{ dibulatkan menjadi } 8 \text{ pasien/jam}\end{aligned}$$

Maka dapat di simpulkan bahwa rata-rata kedatangan pasien adalah 8 pasien/jam.

- b. Kecepatan kedatangan pasien menuju server (
- $\lambda_{\text{server}}$
- )

$$\begin{aligned}\lambda_{\text{pasien}} &= \frac{\text{rata – rata kedatangan pasien}}{\text{jumlah server}} \\ &= \frac{8}{2} \\ &= 4 \text{ pasien/jam}\end{aligned}$$

Maka dapat di simpulkan bahwa rata-rata kedatangan pasien menuju *server* adalah 4 pasien/jam.

- c. Rata – rata waktu pelayanan pasien

$$\begin{aligned}\mu &= \frac{\text{jumlah lama pelayana}}{\text{jumlah pasien}} \\ &= \frac{19.230}{1867} \\ &= 10,3 \text{ dibulatkan menjadi } 10 \text{ menit/pasien}\end{aligned}$$

Sedangkan untuk rata-rata waktu pelayanan pasien yakni 10 menit/pasien.

- d. Kecepatan pelayanan pasien (
- $1/\mu$
- )

$$\begin{aligned}1/\mu &= \frac{1 \text{ jam}}{\text{rata – rata waktu pelayan}} \\ 1/\mu &= \frac{60}{10} \\ &= 6 \text{ pasien/jam}\end{aligned}$$

Jadi rata-rata kedatangan pasien menuju *server* adalah 6 pasien/jam.

Jumlah rata-rata tingkat kedatangan pasien 8 orang/jam, pelayanan yang diberikan pada pasien yang datang rata-rata 6 menit/pasien dan jumlah jalur antiran yakni 1 jalur berikut adalah data yang telah diperoleh:

$$\lambda = 8/2 = 4 \text{ pasien/jam}$$

$$1/\mu = 60/10 = 6 \text{ pasien/jam}$$

Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dilihat bahwa kondisi *steady state* terpenuhi/ dapat di katakan memiliki tingkat efektifitas yang baik dimana laju kedatangan pasien lebih kecil daripada laju pelayanan pasien, seperti dilihat dari hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Laju kedatangan pasien } (\lambda) &= 8/2 \\ &= 4 \text{ orang/ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Laju pelayanan pasien } (1/\mu) &= 60/30 \\ &= 6 \text{ pasien/ jam} \end{aligned}$$

$$\text{Kesimpulan} = \lambda < 1/\mu$$

Efektivitas pelayanan tercapai melalui desain sistem yang efisien, pengelolaan rantai pasok yang baik, dan penggunaan teknologi yang tepat.

Setelah melakukan penghitungan pada *Steady State Phase I* dengan alur penghitungan *Multi Channel – Multi Phase* maka dapat di simpulkan bahwa Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ ) 4 orang/jam dan Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ ) 6 pasien/jam dengan hasil kesimpulan  $\lambda < 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektifitas pelayanan pada *Steady State Phase I* terpenuhi.

## 2. Pengujian *Steady State Phase II*

- a. Rata-rata tingkat kedatangan ( $\lambda_{\text{pasien}}$ ) Rumah Sakit Prasetya Bunda

$$\lambda_{\text{pasien}} = \frac{\text{Jumlah Pasien Selama Pengamatan}}{\text{Waktu Pengamatan}}$$

$$\begin{aligned} \lambda_{\text{pasien}} &= \frac{98}{56} \\ &= 1,75 \text{ dibulatkan menjadi } 2 \text{ pasien/jam} \end{aligned}$$

Maka dapat di simpulkan bahwa rata-rata kedatangan pasien adalah 2 pasien/jam.

- b. Kecepatan kedatangan pasien menuju server ( $\lambda_{\text{server}}$ )

$$\lambda_{\text{pasien}} = \frac{\text{rata - rata kedatangan pasien}}{\text{jumlah server}}$$

$$\begin{aligned} \lambda_{\text{pasien}} &= \frac{2}{2} \\ &= 1 \text{ pasien/jam} \end{aligned}$$

Maka dapat di simpulkan bahwa rata-rata kedatangan pasien menuju *server* adalah 1 pasien/jam.

- c. Rata – rata waktu pelayanan pasien

$$\mu = \frac{\text{jumlah lama pelayanan}}{\text{jumlah pasien}}$$

$$\mu = \frac{1440}{98}$$

$$= 14,6 \text{ dibulatkan menjadi } 15 \text{ menit/pasien}$$

Sedangkan untuk rata-rata waktu pelayanan pasien yakni 15 menit/pasien.

- d. Kecepatan pelayanan pasien ( $1/\mu$ )

$$1/\mu = \frac{1}{\text{rata – rata waktu pelayan}}$$

$$1/\mu = \frac{60}{15}$$

$$= 4 \text{ pasien/jam}$$

Jadi kecepatan pelayanan pasien adalah 4 pasien/jam.

Jumlah rata-rata tingkat kedatangan pasien 2 orang/jam, pelayanan yang diberikan pada pasien yang datang rata-rata 4 menit/pasien dan jumlah bagian pendaftaran yang bukan padajam sibuk adalah 1 pintu berikut adalah data yang telah diperoleh:

$$\lambda = 2/2 = 1 \text{ pasien/jam}$$

$$1/\mu = 60/15 = 4 \text{ pasien/jam}$$

Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dilihat bahwa jondisi *steady state* efektifi dikarenakan laju kedatangan pasien lebih kecil daripada laju pelayanan pasien, speerti dilihat dari hasil perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Laju kedatangan pasien } (\lambda) &= 2/2 \\ &= 1 \text{ orang/ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Laju pelayanan pasien } (1/\mu) &= 60/15 \\ &= 4 \text{ pasien/ jam} \end{aligned}$$

$$\text{Kesimpulan} = \lambda < 1/\mu$$

- e. Kekurangan

1. Dapat menimbulkan tantangan dalam pengolaan karena kompleksitasnya dan biaya operasional yang lebih besar.

2. Sistem ini rentan terhadap masalah ketergantungan, di mana masalah di satu bagian dapat menghambat proses di bagian lain.

f. Kelebihan

1. Memberikan manfaat besar dalam peningkatan efisiensi dan standar layanan.
2. Sistem ini menjamin pelayanan yang lebih terpusat dan profesional kepada pelanggan, yang berujung pada peningkatan kepuasan mereka.

Efektivitas pelayanan tercapai melalui desain sistem yang efisien, pengelolaan rantai pasok yang baik, dan penggunaan teknologi yang tepat.

Setelah melakukan penghitungan pada *Steady State Phase II* dengan alur penghitungan *Single Channel – Single Phase* maka dapat di simpulkan bahwa Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ ) 1 orang/jam dan Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ ) 4 pasien/jam dengan hasil kesimpulan  $\lambda < 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektivitas pelayanan pada *Steady State Phase II* terpenuhi.

### Perbandingan Model Antrian

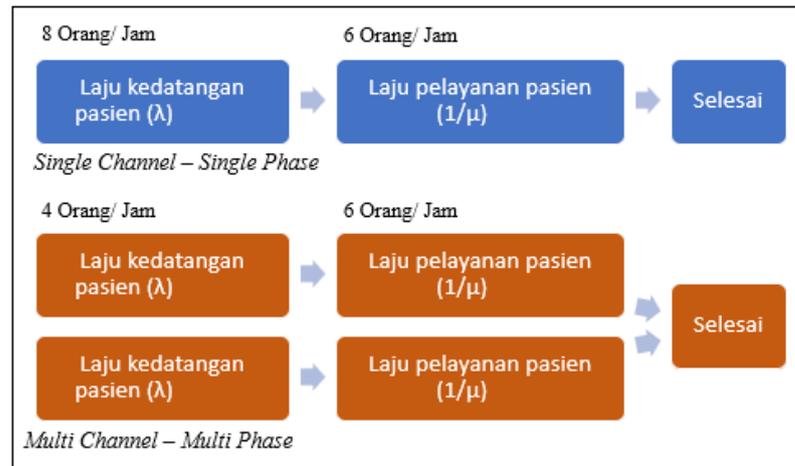
a. Hasil Pengujian *Steady State Phase I*

*Single Channel – Single Phase*

Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ )	= 8/1
	= 8 orang/ jam
Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ )	= 60/10
	= 6 pasien/ jam
Kesimpulan	= $\lambda > 1/\mu$

*Multi Channel – Multi Phase*

Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ )	= 8/2
	= 4 orang/ jam
Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ )	= 60/10
	= 6 pasien/ jam
Kesimpulan	= $\lambda < 1/\mu$



**Gambar 5** Layout Perbandingan Sistem Steady State Phase I

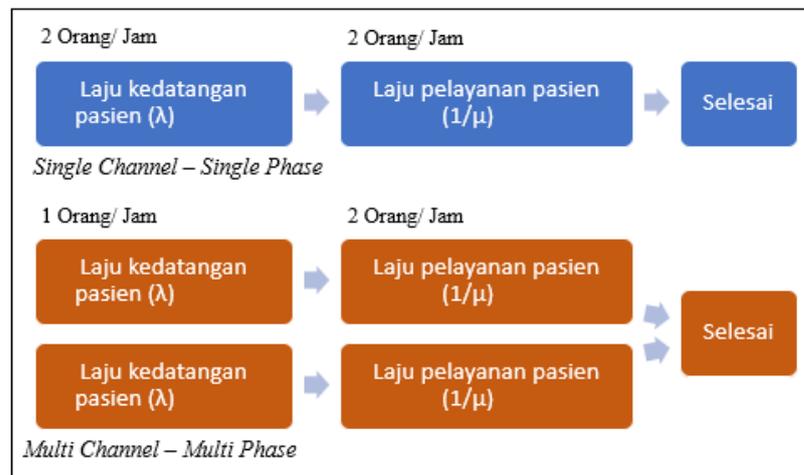
Dapat kita simpulkan bahwasannya dengan menambah 1 *Server* pada sistem antrian dapat menghindari adanya waktu tunggu pada saat antrian berjalan dikarenakan Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ ) 4 orang/jam dan Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ ) 6 pasien/jam dengan hasil kesimpulan  $\lambda < 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektivitas pelayanan pada *Steady State Phase I* terpenuhi.

Dikarenaka dengan adanya rata-rata waktu pelayanan 10 menit/ orang setiap pelayanannya sehingga jika melihat pada sistem antrian *Single Channel – Single Phase* akan memberikan dampak yakni waktu tunggu pada 2 orang berikutnya dikarenakan terdapat 8 orang/ jam pada Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ ) sedangkan kapasitas pelayanan 6 orang/ jam maka dari itu dapat di simpulkan bahwa sistem antrian *Multi Channel – Multi Phase* dapat terpenuhi tingkat efektivitasnya.

b. Hasil Pengujian *Steady State Phase II*

Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ )	= 2/1
	= 2 orang/ jam
Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ )	= 60/15
	= 4 pasien/ jam
Kesimpulan	= $\lambda < 1/\mu$

Laju kedatangan pasien ( $\lambda$ )	= 2/2
	= 1 orang/ jam
Laju pelayanan pasien ( $1/\mu$ )	= 60/15
	= 4 pasien/ jam
Kesimpulan	= $\lambda < 1/\mu$



**Gambar 6** Layout Perbandingan Sistem *Steady State Phase II*

Maka setelah adanya penambahan pada *server* dapat dilihat bahwa kondisi *steady state* lebih efektif dikarenakan laju kedatangan pasien lebih kecil daripada laju pelayanan pasien pada penghitungan sebelumnya.

Dapat di simpulkan bahwasannya penamabahan *server* dari 1 menjadi 2 dapat mempengaruhi efektifitas sistem pelayanan. Dengan penambahan *Server* maka tentunya tingkat efektif dan efisien lebih baik dari pada sistem sebelumnya.

Maka hal ini sejalur dengan penelitian yang di tulis oleh Antonius Purba dan Insan Taufik dengan judul Penerapan Sistem Antrian Registrasi Dengan Metode Multi Channel – Multi Phase.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Dapat di simpulkan bahwa penerapan sistem antrian *Single channer – single* di rumahsakit prasetya bunda. Berdasarkan data yang telah diperoleh pada *steady state phase I* maka hasil kesimpulan  $\lambda > 1/\mu$  yang dapat diartikan tidak terpenuhi, dan pada *steady state II* kesimpulan  $\lambda < 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektifitas pelayanan pada *Steady State Phase II* terpenuhi.
2. Setelah melakukan pengujian analisis antrian menggunakan metode *Multi channel – multi phase* di Prasetyabunda dengan hasil kesimpulan  $\lambda < 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektifitas pelayanan pada *Steady State Phase I* terpenuhi, dan hasil

kesimpulan  $\lambda < 1/\mu$  yang dapat diartikan bahwa tingkat efektivitas pelayanan pada *Steady State Phase II* terpenuhi.

3. Dengan adanya perbandingan antara sistem antrian *Single channel – single phase* dan *Multi channel – multi phase* di simpulkan bahwa sistem antrian *Multi channel – multi phase* lebih efektif dikarenakan tingkat efektifitas ke 2 *steady state phase* terpenuhi dan dengan adanya penambahan 1 server antrian sehingga waktu pelayanan lebih cepat di bandingkan sistem antrian *Single channel – single phase*.

## Saran

Berdasarkan hasil pembahasan kesimpulan di atas, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi Rumah Sakit Prasetya Bunda

Kepada pengelola Rumah Sakit Prasetya Bunda Setelah melakukan pengujian analisis antrian menggunakan metode *Multi channel – multi phase*, sistem antrian ini terbukti lebih efektif dibandingkan *Single channel – single phase*. Sistem *Multi channel – multi phase* menggunakan dua server antrian, sehingga waktu pelayanan lebih cepat dan tingkat efektivitas pelayanan terpenuhi pada kedua *Steady State Phase*. Kesimpulannya, sistem antrian *Multi channel – multi phase* lebih efektif dibandingkan *Single channel – single phase* karena, Tefektivitas pelayanan terpenuhi pada kedua *Steady State Phase*, Waktu pelayanan lebih cepat dan Menambah server antrian sehingga dapat melayani lebih banyak pasien.

2. Bagi Peneliti Lain

Adapun kekurangan penelitian pada hal ini kurangnya informasi mengenai penelitian sebelumnya sehingga membutuhkan waktu untuk meninjau teori – teori yang bersangkutan dengan penelitian sebagai mencapai penyelesaian penelitian. Walaupun demikian penelitian pada sistem antrian sangat menarik untuk di teliti terutama pada objek penelitian yang mengalami permasalahan sistem antriannya melebihi kapasitas, sehingga dengan adanya penelitian seperti ini dapat membantu untuk membangun solusi dari penelitian.

## **DAFTAR REFERENSI**

Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2018). Handbook of qualitative research. Sage Publications.

Fandy Tjiptono 2012. Strategi Pemasaran, ed. 3, Yogyakarta: Andi.2012

Heizer, Jay dan Render, Barry. 2016. Manajemen Oprasi. Edisi Sebelas.. Jakarta: Salemba Empat.

Jacobs, F.Robert, Chase, Richard B. 2015. Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan. Jakarta. Salemba Empat.

Maarif, M. S., & Tanjung, H. (2015). Manajemen Operasi. Jakarta PT. Grasindo.

Mardiasmo. (2016). Perpajakan Edisi Revisi Tahun 2016. Yogyakarta:Penerbit Andi.