

Pemodelan Sistem Antrian Poli Jantung di RSUD Kota Langsa Menggunakan Struktur Antrian *Single Channel-Single Phase*

Rizki Amalia¹, Fazrina Saumi², Dewi Novianti³, Charina Ulfa⁴

¹Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Samudra, ^{2,3}Program Studi Matematika Universitas Samudra, ³Pasca Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta

Abstrak. Antrian merupakan kegiatan adanya pihak yang menunggu untuk mendapatkan layanan. Suatu proses antrian dimulai dari kedatangan seorang pasien pada suatu fasilitas layanan, menunggu dalam suatu baris jika semua pelayanannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut setelah dilayani. Antrian sering dijumpai pada kehidupan sehari-hari, termasuk di RSUD Kota Langsa. RSUD ini memberikan beberapa layanan yang terdiri dari rawat jalan, rawat inap, dan rawat darurat. Untuk layanan rawat jalan, RSUD Kota Langsa memberikan beberapa layanan yaitu : poli *orthopedy*, anak, kebidanan, bedah, THT, Paru, Penyakit Dalam Pria dan Wanita, mata, diagnostik, kulit, neurologi, gigi, jiwa, umum, dan jantung. Dari keseluruhan poli tersebut, RSUD ini memiliki pasien terbanyak di poli jantung. Model struktur antrian yang digunakan pada Poli Jantung adalah *single channel-singel phase* dengan tipe disiplin antrian *First In First Out* (FIFO). Sementara itu, pelayanan Poli Jantung dilakukan pada hari selasa dan kamis sehingga setiap waktu pelayanannya memiliki antrian pasien yang sangat panjang. Hal ini menyebabkan kejenuhan pasien dalam mengantri guna mendapatkan pelayanan kesehatan. Untuk mengatasi fenomena tersebut, penggunaan model antrian dapat membantu pihak RSUD Kota Langsa khususnya untuk layanan Poli Jantung dalam merancang sistem operasional pelayanan agar proses pelayanan dapat berjalan secara optimal. Dalam pemodelan antrian diperlukan data waktu antar kedatangan pasien dan waktu layanan pasien pada poli jantung RSUD Kota Langsa. Dari hasil analisis, model yang diperoleh pada analisis antrian di poli jantung RSUD Kota Langsa adalah $(M/G/1);(FIFO/\sim/\sim)$.

Kata Kunci: Teori Antrian, *Single Channel-Single Phase*

Pendahuluan

Antrian merupakan kegiatan yang sering dijumpai sehari-hari. Antrian terjadi ketika terdapat pihak yang menunggu untuk mendapatkan layanan. Suatu proses antrian dimulai dari kedatangan seorang pasien pada suatu fasilitas layanan, menunggu dalam suatu baris jika semua pelayanannya sibuk, dan akhirnya meninggalkan fasilitas tersebut setelah dilayani. Antrian tersebut terjadi ketika jumlah pengunjung di tempat antrian bertambah banyak yang diakibatkan oleh pelayanan petugas yang sangat lambat dan jumlah petugas tidak sebanding dengan jumlah pengunjung yang terdapat pada antrian. Hal itu juga sering terjadi pada layanan di Rumah Sakit.

Menurut Permenkes No 129 tahun 2008 Rumah Sakit sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan perorangan merupakan bagian dari sumber daya kesehatan yang sangat diperlukan dalam mendukung penyelenggaraan upaya kesehatan. Rumah sakit juga merupakan suatu unit usaha jasa yang memberikan jasa pelayanan sosial dibidang medis klinis. Rumah sakit adalah tempat untuk melakukan upaya meningkatkan kesehatan, mencegah dan menyembuhkan penyakit, serta memulihkan kesehatan. Sama halnya seperti yang Pengelolaan unit usaha rumah sakit memiliki keunikan tersendiri karena selain sebagai unit bisnis, usaha rumah sakit juga memiliki misi sosial yang berperan penting dalam hal kesehatan masyarakat. Demikian juga halnya dengan Rumah Sakit Umum Daerah Kota Langsa (RSUD).

Bentuk pelayanan rumah sakit dibagi atas pelayanan dasar, pelayanan spesialistik dan sub spesialistik dan pelayanan penunjang. Pelayanan dasar RSUD Kota Langsa terdiri dari layanan rawat jalan (politeknik/ambulatory), rawat inap (*inpatient care*), dan rawat darurat (*emergency care*). Untuk layanan rawat jalan, RSUD Kota Langsa memberikan beberapa layanan yaitu : poli orthopedy, anak, kebidanan, bedah, THT, Paru, Penyakit Dalam Pria dan Wanita, mata, diagnostik, kulit, neurologi, gigi, jiwa, umum, dan jantung. Dari keseluruhan poli tersebut, RSUD Kota Langsa memiliki pasien terbanyak di poli jantung. Poli ini hanya melayani pasien pada hari selasa dan kamis. Oleh karena itu, setiap waktu pelayanan poli jantung memiliki antrian pasien yang sangat panjang. Hal ini dapat menyebabkan kejenuhan pasien dalam mengantri untuk mendapatkan pelayanan kesehatan.

Untuk mengatasi fenomena diatas, penggunaan model antrian dapat membantu pihak RSUD Kota Langsa dalam merancang sistem operasional pelayanan tersebut agar proses pelayanan dapat berjalan secara optimal, yaitu dengan memberikan pelayanan yang baik dan sesuai standar yang ditetapkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi yang baik untuk mengatasi masalah tersebut. Sehingga penulis tertarik untuk meneliti **“Pemodelan Sistem Antrian Poli Jantung di RSUD Kota Langsa Menggunakan Struktur Antrian *Single Channel-Single Phase*”**

2. Metode Penelitian

2.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan mengamati langsung sistem antrian yang terjadi di RSUD Kota Langsa. Peneliti mencatat aktivitas sistem antrian mulai dari waktu kedatangan pasien, lama waktu menunggu dipanggil oleh petugas layanan dan lama waktu pelayanan. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 16 kali pertemuan. Langkah-langkah pertama yang dilakukan dalam pembentukan model antrian pada penelitian ini adalah mencatat waktu kedatangan setiap pelanggan. Dari data waktu kedatangan pasien didapatkan data waktu antar kedatangan pasien. Selanjutnya mencatat waktu mulai dan selesai dilayani oleh fasilitas pelayanan atau petugas layanan. Dari data ini dihasilkan data lama waktu pasien dilayani oleh masing-masing fasilitas pelayanan atau petugas layanan. Langkah selanjutnya adalah membuat tabel sebaran frekuensi waktu antar kedatangan pasien dan tabel sebaran frekuensi waktu pelayanan kemudian membuat grafik *box plot*. Berdasarkan tabel frekuensi tersebut ditentukan sebaran waktu antar kedatangan pasien dan sebaran waktu pelayanan. Setelah diketahui sebaran data, kemudian dilanjutkan dengan menguji sebaran waktu antar kedatangan pasien dan waktu pelayanan dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Apabila asumsi sebaran tidak terpenuhi maka mencari sebaran yang sesuai dengan data. Langkah terakhir adalah menentukan model antrian yang sesuai dengan sebaran.

2.2 Populasi, Sampel dan Variabel Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi lapangan sehingga menggambarkan realitas masalah antrian yang sebenarnya. Adapun data yang diambil adalah data primer yaitu dengan menghitung jumlah antrian dan lama waktu pelayanan di Poli Jantung. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *stopwatch* yang digunakan untuk perhitungan lama waktu antar kedatangan. Penelitian ini melibatkan

tiga jenis variabel acak yang saling bebas yaitu, banyaknya pasien Poli Jantung, lamanya waktu tunggu setiap pasien dan lama waktu pelayanan setiap pasien.

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data yang bersifat primer yaitu mengambil data dan melakukan penelitian langsung pada Poli Jantung RSUD Kota Langsa. Jenis penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis menggunakan *software* SPSS dan POM QM V.5.

3. Hasil Penelitian

3.1 Kinerja Sistem Antrian

RSUD di Kota Langsa memiliki berbagai poli yang melayani kesehatan bagi masyarakat Kota Langsa, salah satunya adalah poli jantung. Hanya terdapat satu *server* untuk pasien poli jantung, yang dibuka pada hari Selasa dan Kamis.

Poli jantung RSUD Kota Langsa menerapkan disiplin pelayanan *First In First Out (FIFO)*. Dimana pelayanan pasien berdasarkan waktu kedatangannya, pasien yang pertama datang akan mendapatkan pelayanan terdahulu setelah melalui proses antrian.

3.2 Tingkat Kedatangan Pasien dan Tingkat Pelayanan Poli

Tingkat kedatangan merupakan banyaknya pasien yang datang untuk menggunakan jasa poli dalam melakukan pemeriksaan dan penanganan. Tingkat kedatangan dinyatakan dalam berapa banyak pasien (orang) dalam periode waktu tertentu. Tingkat kedatangan pasien diasumsikan mengikuti distribusi *poisson*. Distribusi *poisson* adalah kedatangan pasien lain tidak bergantung pada waktu kedatangan pasien lainnya (tidak terbatas). Sedangkan tingkat pelayanan poli adalah lamanya waktu pelayanan yang disediakan oleh poli untuk melayani pasien.

Data kedatangan pasien diperoleh dengan cara melakukan pengamatan langsung dan menghitung berapa banyak pasien yang memasuki sistem antrian pada poli jantung RSUD Kota Langsa. Pengamatan dilakukan sebanyak 16 kali, dengan melakukan pengamatan dimulai pada bulan Mei hingga bulan Juli 2018.

Pengamatan dilakukan mulai pada pukul 07.00-12.00. Berikut adalah data kedatangan pasien yang melakukan transaksi di poli jantung RSUD Kota Langsa:

Tabel 1. Data Kedatangan Pasien

No.	Hari	Tanggal	Kedatangan Pasien
1	Selasa	15-Mei-18	37
2	Kamis	17-Mei-18	31
3	Selasa	22-Mei-18	36
4	Kamis	24-Mei-18	34
5	Selasa	29-Mei-18	30
6	Kamis	31-Mei-18	72
7	Selasa	05-Jun-18	75
8	Kamis	07-Jun-18	28
9	Selasa	12-Jun-18	42
10	Kamis	21-Jun-18	37

11	Selasa	26-Jun-18	34
12	Kamis	28-Jun-18	85
13	Selasa	03-Jul-18	31
14	Kamis	05-Jul-18	36
15	Selasa	10-Jul-18	80
16	Kamis	12-Jul-18	57
Total			745

Sumber: Data Penelitian Primer (2018)

Tabel 2. Data Kedatangan Pasien Per Jam

No	Hari/tanggal	Periode Waktu	Kedatangan
1	15-Mei-18	07.00 - 08.00	6
		08.00 - 09.00	9
		09.00 - 10.00	10
		10.00 - 11.00	11
		11.00 - 12.00	1
2	17-Mei-18	07.00 - 08.00	11
		08.00 - 09.00	6
		09.00 - 10.00	5
		10.00 - 11.00	9
		11.00 - 12.00	0
3	22-Mei-18	07.00 - 08.00	11
		08.00 - 09.00	4
		09.00 - 10.00	15
		10.00 - 11.00	6
		11.00 - 12.00	0
4	24-Mei-18	07.00 - 08.00	5
		08.00 - 09.00	15
		09.00 - 10.00	10
		10.00 - 11.00	2
		11.00 - 12.00	2
5	29-Mei-18	07.00 - 08.00	4
		08.00 - 09.00	13
		09.00 - 10.00	6
		10.00 - 11.00	7
		11.00 - 12.00	0
6	31-Mei-18	07.00 - 08.00	18
		08.00 - 09.00	20
		09.00 - 10.00	26
		10.00 - 11.00	6
		11.00 - 12.00	2

No	Hari/tanggal	Periode Waktu	Kedatangan
7	05-Jun-18	07.00 - 08.00	22
		08.00 - 09.00	25
		09.00 - 10.00	20
		10.00 - 11.00	5
		11.00 - 12.00	3
8	07-Jun-18	07.00 - 08.00	6
		08.00 - 09.00	9
		09.00 - 10.00	6
		10.00 - 11.00	7
		11.00 - 12.00	0
9	12-Jun-18	07.00 - 08.00	8
		08.00 - 09.00	7
		09.00 - 10.00	11
		10.00 - 11.00	13
		11.00 - 12.00	3
10	21-Jun-18	07.00 - 08.00	7
		08.00 - 09.00	9
		09.00 - 10.00	10
		10.00 - 11.00	6
		11.00 - 12.00	5
11	26-Jun-18	07.00 - 08.00	2
		08.00 - 09.00	16
		09.00 - 10.00	12
		10.00 - 11.00	2
		11.00 - 12.00	2
12	28-Jun-18	07.00 - 08.00	6
		08.00 - 09.00	44
		09.00 - 10.00	27
		10.00 - 11.00	7
		11.00 - 12.00	1
13	03-Jul-18	07.00 - 08.00	11
		08.00 - 09.00	5
		09.00 - 10.00	6
		10.00 - 11.00	9
		11.00 - 12.00	0
14	05-Jul-18	07.00 - 08.00	11
		08.00 - 09.00	5
		09.00 - 10.00	14
		10.00 - 11.00	6
		11.00 - 12.00	0

No	Hari/tanggal	Periode Waktu	Kedatangan
15	10-Jul-18	07.00 - 08.00	20
		08.00 - 09.00	26
		09.00 - 10.00	22
		10.00 - 11.00	7
		11.00 - 12.00	5
16	12-Jul-18	07.00 - 08.00	12
		08.00 - 09.00	17
		09.00 - 10.00	17
		10.00 - 11.00	10
		11.00 - 12.00	1

Sumber: Data Penelitian Primer (2018)

Berikut adalah rata-rata tingkat kedatangan pasien dan rata-rata tingkat pelayanan poli jantung di RSUD Kota Langsa:

Tabel 3. Data Rata-Rata Tingkat Kedatangan Pasien

Periode Waktu (jam)	Kedatangan Pasien (orang)	
	Jumlah kedatangan selama 16 hari	Rata - Rata Kedatangan Pasien
07.00 - 08.00	160	10
08.00 - 09.00	230	14
09.00 - 10.00	217	14
10.00 - 11.00	113	7
11.00 - 12.00	25	2

Sumber: Data Diolah (2018)

Tabel 4. Data Rata-Rata Tingkat Pelayanan

Periode Waktu	Rata-rata waktu pelayanan	Tingkat Pelayanan
07.00 - 08.00	4 Menit	15 orang (diperoleh dari 60 menit/rata-rata waktu pelayanan)
08.00 - 09.00		
09.00 - 10.00		
10.00 - 11.00		
11.00 - 12.00		

Sumber: Data Diolah (2018)

3.3 Uji Kesesuaian dan Model

Uji kesesuaian dilakukan dengan menggunakan uji *Goodness of Fit* untuk menguji data apakah data sebuah sample yang diambil berkaitan dengan hipotesis yang menyatakan bahwa populasi asal sample tersebut mengikuti suatu distribusi yang telah ditetapkan. Pengujian ini

menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* untuk menguji apakah jumlah kedatangan pasien berdistribusi *Poisson* dan waktu pelayanan berdistribusi *Exponential*. Pengujian ini akan membandingkan antara nilai signifikansi (*Asymp.Sig*) dengan nilai α (taraf nyata) yang telah ditetapkan yaitu 0.05. Jika nilai signifikansi lebih besar dari taraf nyata yang telah ditetapkan maka hipotesis distribusi pengujian diterima, sebaliknya jika nilai signifikansi lebih kecil dari taraf nyata maka hipotesis distribusi pengujian ditolak.

Hipotesis yang akan diuji untuk data jumlah kedatangan pasien adalah sebagai berikut:

H_0 : Pola kedatangan pasien berdistribusi *Poisson*

H_1 : Pola kedatangan pasien tidak berdistribusi *Poisson*

Pola kedatangan yang akan diuji adalah jumlah kedatangan pasien per jam, yang dimulai dari jam 07.00 s/d 12.00. Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kedatangan Pasien Per Jam				
		07.00 08.00	– 08.00 09.00	– 09.00 10.00	– 10.00 11.00	– 11.00 – 12.
N		16	16	16	16	16
Poisson Parameter ^{a,b}	Mean	10,00	14,38	13,56	7,06	1,56
Most Extreme Differences	Absolute	,245	,407	,231	,105	,165
	Positive	,245	,407	,231	,098	,165
	Negative	-,173	-,181	-,190	-,105	-,103
Kolmogorov-Smirnov Z		,979	1,629	,926	,421	,662
Asymp. Sig. (2-tailed)		,293	,100	,358	,994	,774

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai *asymp. Sig (2-tailed)* dari setiap pola kedatangan melebihi dari 0,05 ($p. value > 0,05$) yang berarti H_0 tidak ditolak. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pola kedatangan pasien berdistribusi *Poisson*.

Berikutnya hipotesis untuk waktu pelayanan adalah sebagai berikut:

H_0 : Pola waktu pelayanan pasien berdistribusi *Exponential*

H_1 : Pola waktu pelayanan pasien tidak berdistribusi *Exponential*

Waktu pelayanan dihitung dari pasien mulai dilayani sampai selesai dilayani pada Poli Jantung.

Adapun hasil uji hipotesis dari waktu pelayanan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6. One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pelayanan
N		16
Exponential parameter. ^{a,b}	Mean	3,9069
Most Extreme Differences	Absolute	,444
	Positive	,184

	Negative	-,444
Kolmogorov-Smirnov Z		1,774
Asymp. Sig. (2-tailed)		,004

Pada tabel diatas terlihat bahwa nilai *asymp. Sig (2-tailed)* untuk waktu pelayanan kurang dari 0,05 ($p. value < 0,05$) yang berarti hipotesis nol ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa waktu pelayanan pasien tidak berdistribusi *Exponential* atau dengan kata lain waktu pelayanan mengikuti distribusi yang umum.

Berdasarkan uji kesesuaian tersebut maka model antrian yang diperoleh adalah (M/G/1); (FIFO/~/~). Hal ini berarti tingkat kedatangan pasien berdistribusi *Poisson*. Waktu pelayanan dari model tersebut menunjukkan bahwa tidak memenuhi asumsi menyebar secara *Exponential*. Distribusi waktu pelayanan bersifat umum. Disiplin antrian yang digunakan adalah pasien yang pertama datang yang pertama dilayani tanpa adanya prioritas. Jumlah pasien dalam sistem antrian dan ukuran populasi adalah tak berhingga.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata waktu pelayanan pada poli jantung RSUD Kota Langsa adalah 3,9058 menit \approx 4 menit. Tingkat pelayanan 15 orang (diperoleh dari 60 menit/rata-rata waktu pelayanan). Setelah dilakukan pengolahan data diperoleh hasil bahwa jumlah terbanyak pasien yang menunggu dalam antrian terjadi pada periode 08.00-09.00 dan 09.00-10.00 sebanyak 14 orang dan waktu rata-rata terlama yang dihabiskan oleh seorang pasien dalam antrian selama 56,28 menit.

Dari hasil uji kecocokan diperoleh model antrian pada fenomena antrian poli jantung RSUD Kota Langsa adalah (M/G/1); (FCFS/ ∞/∞). Hal ini berarti tingkat kedatangan pasien berdistribusi *Poisson*. Waktu pelayanan dari model tersebut menunjukkan bahwa tidak memenuhi asumsi menyebar secara *Exponential*. Distribusi waktu pelayanan bersifat umum. Disiplin antrian yang digunakan adalah pasien yang pertama datang yang pertama dilayani tanpa adanya prioritas. Jumlah pasien dalam sistem antrian dan ukuran populasi adalah tak berhingga.

4.2 Saran

Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dicari distribusi yang sesuai dengan data tingkat pelayanan pasien poli jantung RSUD Kota Langsa.

Daftar Pustaka

- [1] Aditya, R.I , (2014), *Pemodelan Sistem Antrian Pengambilan Dana Pensiun di Kantor Pos Cabang Gombong Kabupaten Kebumen Menggunakan Model Antrian Multiple Server- Single Phase*, Vol 2, No 5, Jurnal Mahasiswa Statistik.
- [2] Ersyad,Z,A & Devianto, D, (2012). *Identifikasi Model Antrian pada Antrian*

- Bus Kampus Universitas Andalas Padang*, Vol 1 No 2, hal 44 – 51, Jurnal Matematika Unand
- [3] Kepmenkes (2008). *Keputusan Menteri Kesehatan tentang Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit Nomor 129 tahun 2008*. Jakarta: [on-line], Tersedia: <https://www.slideshare.net/f1smed/kepmenkesno129tahun2008standarpelayananminimalrs>
- [4] Purnawan, D, (2013). *Analisis Model Antrian Perbaikan Sepeda Motor dengan Menggunakan Program Visual Basic*. Skripsi Universitas Negeri Semarang, Semarang; Tidak diterbitkan
- [5] Ross, S.M. 2009. *Introduction to Probability Models*. Academic Press, New York.
- [6] Siagian, P, (1987), *Penelitian Operasioanal Teori dan Praktek*, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- [7] Subagyo, P, (1986), *Dasar-dasar Operations Research*, BPFE, Yogyakarta.

Ucapan terima kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada Kemenristekdikti yang telah mendanai penelitian ini. Terima kasih juga kepada Direktur RSUD Kota Langsa beserta staf di Poli Jantung RSUD Kota Langsa, mahasiswa, serta semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini.