

**ANALISIS SISTEM ANTRIAN BADAN PENYELENGGARA JAMINAN SOSIAL (BPJS) KESEHATAN:  
STUDI KASUS PUSKESMAS MARGADADI**

**\*Ratih Windu Arini, S.T., M.T.<sup>a</sup>, Nanih Suhartini, S.T., M. M. S. I.<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Fakultas Rekayasa Industri dan Desain/ Teknik Logistik, [ratih@itttelkom-pwt.ac.id](mailto:ratih@itttelkom-pwt.ac.id), Institut Teknologi Telkom Purwokerto

<sup>b</sup>Fakultas Teknologi Industri/ Teknik Industri, [nanihnoor@staff.gunadarma.ac.id](mailto:nanihnoor@staff.gunadarma.ac.id), Universitas Gunadarma

**Abstract**

*Queuing is an activity that is closely related to daily life and the emergence of long queues will result in the loss of customers. One of the queues experienced was the queue for treatment using BPJS Health insurance at the Margadadi Health Center, Indramayu Regency which had a convoluted administration. System modeling and simulation are used to analyze the queues in the system so that alternative improvements can be made. Based on the output of the system model that has been created using Promodel 7.5 software with input in accordance with the collected observation data and several data validation results can be seen that the number of entities entering and leaving is not the same, namely 48 people entering and 20 people leaving. This indicates that there is a queue in the system. Overall, the BPJS Health queue system in this study is quite effective because the entity's activities are mostly spent in the operating process. However, based on the workload experienced by administrative officers and doctors, it is necessary to increase the number of officers and doctors.*

*Key words: queuing system, system modeling and simulation, BPJS Health insurance*

**Abstrak**

Antre merupakan kegiatan yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan timbulnya antrian yang panjang akan mengakibatkan hilangnya pelanggan/ nasabah. Salah satu antrian yang dialami adalah antrian berobat dengan menggunakan asuransi BPJS Kesehatan di Puskesmas Margadadi Kabupaten Indramayu yang memiliki administrasi yang berbelit-belit. Pemodelan dan simulasi sistem digunakan untuk menganalisis antrian dalam sistem sehingga dapat diketahui alternatif perbaikan yang dilakukan. Berdasarkan *output* model sistem yang telah dibuat menggunakan *software* Promodel 7.5 dengan input sesuai dengan data pengamatan yang dikumpulkan dan beberapa hasil validasi data, maka dapat diketahui jumlah entitas yang masuk dan keluar tidaklah sama, yaitu 48 orang masuk dan 20 orang keluar. Ini menunjukkan terdapat antrian dalam sistem. Secara keseluruhan, sistem antrian BPJS Kesehatan pada penelitian ini cukup efektif karena aktivitas entitas lebih banyak dihabiskan dal proses operasi. Namun, berdasarkan beban kerja yang dialami petugas administrasi dan dokter diperlukan penambahan jumlah petugas dan dokter.

Kata kunci: sistem antrian, pemodelan dan simulasi sistem, BPJS Kesehatan

**1. PENDAHULUAN**

Antre merupakan kegiatan yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, di mana seorang individu berdiri dalam deretan memanjang sambil menunggu giliran untuk dilayani mengambil (membeli dan sebagainya) [2]. Beberapa contoh luas dari model antrian diantaranya adalah sistem komersial seperti restoran, kafetaria, supermarket, dan sebagainya. Dalam industri manufaktur, sistem pelayanan mencakup lini produksi, *material handling*, pergudangan, dan sistem informasi komputer. Selain itu juga terdapat sistem pelayanan sosial pelayanan yang dikelola oleh kantor-kantor dan jawatan-jawatan lokal maupun nasional yang memberikan pelayanan kepada masyarakat luas, seperti kantor registrasi SIM dan STNK, kantor pos, rumah sakit, puskesmas, dan lain-lain [11].

Antrian timbul disebabkan oleh adanya kebutuhan akan layanan yang melebihi kemampuan (kapasitas) pelayanan atau fasilitas layanan, sehingga pelanggan yang akan menggunakan fasilitas layanan harus menganggur atau tertunda karena tidak bisa menggunakan fasilitas langsung segera setelah kedatangannya. Untuk mengatasi hal tersebut, tambahan fasilitas pelayanan dapat diberikan untuk mengurangi dan mencegah timbulnya antrian. Akan tetapi penambahan fasilitas layanan juga menimbulkan biaya tambahan, yang secara tidak langsung akan menimbulkan pengurangan keuntungan mungkin sampai di bawah tingkat yang dapat diterima. Namun sebaliknya, sering munculnya antrian yang panjang akan mengakibatkan hilangnya pelanggan/ nasabah [11].

Salah satu antrian yang dialami adalah antrian berobat dengan menggunakan asuransi BPJS Kesehatan. BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial) sendiri merupakan lembaga yang dibentuk untuk menyelenggarakan Program Jaminan Sosial di Indonesia menurut Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2004 berisi tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional [5], BPJS merupakan badan hukum nirlaba dan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2011 berisi tentang BPJS dibagi dua, BPJS Kesehatan dan BPJS Ketenagakerjaan, BPJS bertanggungjawab langsung kepada Presiden, berwenang menagih iuran, menempatkan dana, melakukan pengawasan dan pemeriksaan atau kepatuhan peserta dan pemberi kerja [6].

Meskipun BPJS bertujuan membantu masalah finansial pelanggannya khususnya dalam hal kesehatan, nyatanya pelayanan BPJS masih belum cukup memuaskan. Berdasarkan survey penelitian pada Rumah Sakit Umum Daerah Bogor tahun 2021 terhadap kepuasan pelanggan BPJS mengenai prosedur yang tidak berbelit-belit adalah sebesar 77% untuk dimensi *reliability* dan 65% untuk dimensi *responsiveness* [4]. Berdasarkan data tersebut dapat dibuktikan bahwa secara umum pelayanan terhadap BPJS masih jauh dari kepuasan.

Mekanisme sistem antrian BPJS dimulai dari pasien pergi ke puskesmas, lalu mendapatkan pelayanan dan melalui beberapa proses sampai mendapatkan obat dari dokter di rumah sakit. Sistem BPJS yang diteliti hanyalah pelanggan yang menggunakan pelayanan BPJS sampai dengan rujukan ke rumah sakit dan mendapatkan obat. Permasalahan yang timbul berdasarkan survey kepuasan pelanggan BPJS tersebut adalah proses yang berbelit-belit menyebabkan waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan pelayanan akan lebih lama dan memungkinkan terdapat antrian dalam proses pelayanan. Selain itu, kurangnya perhatian khusus yang diberikan kepada pasien menyebabkan pasien harus menunggu lebih lama pada setiap prosesnya karena akan mengalami antrian yang sama dengan pasien lain yang tidak menggunakan asuransi BPJS. Antrian yang timbul berdasarkan permasalahan tersebut dapat diatasi dengan memberikan pelayanan yang terbaik agar pelanggan tidak lagi menunggu lama dan mendapatkan kepuasan.

Penelitian ini menggunakan metode simulasi untuk menyelesaikan masalah antrian di atas. Metode simulasi digunakan untuk membuat tiruan dari sistem nyata ke dalam sistem buatan tanpa harus mengalaminya pada keadaan yang sesungguhnya dan biasanya dibuat melalui program komputer. Metode ini dapat digunakan untuk model pola kedatangan yang acak mengikuti distribusi tertentu. Rumusan masalah pada penelitian analisis sistem antrian BPJS menggunakan metode simulasi dan pemodelan adalah bagaimana model dan kinerja sistem antrian BPJS yang sudah berjalan, bagaimana mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam antrian sebagai pedoman menentukan kebijakan untuk memberikan pelayanan terbaik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model dan kinerja sistem antrian BPJS Kesehatan yang sudah berjalan saat ini, dapat mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam sistem antrian dan menentukan solusinya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui model dan kinerja sistem antrian BPJS yang sudah berjalan. Selain itu, sistem antrian juga digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dan sebagai pedoman dalam menentukan kebijakan untuk memberikan pelayanan terbaik.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Antrian

Menurut Siagian [9], antrian didefinisikan sebagai suatu garis tunggu yang terdiri dari nasabah (satuan) yang memerlukan layanan dari satu atau lebih pelayanan. Pada umumnya, sistem antrian dapat diklasifikasikan menjadi sistem yang berbeda-beda di mana teori antrian dan simulasi sering diterapkan secara luas. Antrian yang sangat panjang dan terlalu lama untuk memperoleh giliran pelayanan sangatlah menjengkelkan. Rata-rata lamanya waktu menunggu (*waiting time*) sangat tergantung kepada rata-rata tingkat kecepatan pelayanan (*rate of services*) [14]. Beberapa variabel yang terlibat dalam antrian diantaranya kedatangan, mekanisme pelayanan dan jenis antrian.

Antrian yang muncul tergantung pada sifat kedatangan dan proses pelayanan. Apabila tidak terdapat antrian, maka bisa disimpulkan bahwa terdapat fasilitas pelayanan yang berlebih karena tidak digunakan. Selain itu sebuah antrian juga ditentukan oleh disiplin antri. Disiplin antri adalah aturan keputusan yang menjelaskan cara melayani pengantri. Menurut Siagian [9], ada 4 bentuk disiplin pelayanan yang biasa digunakan, yaitu :

- 1) *First Come First Serve (FCFS)* disebut juga *First In First Out (FIFO)* di mana entitas yang sampai lebih dulu dalam antrian juga akan dilayani lebih dulu.
- 2) *Last Come First Served (LCFS)* disebut juga *Last In First Out (LIFO)* di mana entitas yang sampai terakhir dalam antrian akan dilayani lebih dahulu.
- 3) *Service In Random Order (SIRO)* di mana penentuan entitas yang dilayani lebih dulu ditentukan secara random.
- 4) *Priority Service (PS)* di mana entitas yang dilayani lebih dulu ditentukan oleh tingkat prioritas lebih tinggi dari pelanggan/ entitas yang ada dalam antrian

Dalam hal di atas telah dinyatakan bahwa entitas yang berada dalam garis tunggu tetap tinggal di sana sampai dilayani. Untuk entitas yang meninggalkan antrian sebelum dilayani digunakan istilah pengingkaran (*reneging*). Pengingkaran dapat bergantung pada panjang garis tunggu atau lama waktu tunggu. Istilah penolakan (*balking*) dipakai untuk menjelaskan entitas yang menolak untuk bergabung dalam garis tunggu [8].

Terdapat tiga model struktur antrian dasar yang umum terjadi dalam seluruh sistem antrian, yaitu *single channel-single phase* di mana hanya ada satu jalur dan satu fasilitas dalam sistem pelayanan, *single channel-multi phase* di mana adanya dua atau lebih pelayanan secara berurutan dan *multi channel-multi phase* di mana terdapat beberapa fasilitas pelayanan dalam satu sistem pelayanan [13].

Terdapat tiga aspek yang harus diperhatikan dalam mekanisme pelayanan, yaitu tersedianya pelayanan, kapasitas pelayanan dan lamanya pelayanan [9].

## 2.2 Populasi dan Cara Kedatangan Pelanggan

### 2.2.1 Populasi

Populasi yang akan dilayani (*calling population*) dalam sistem pelayanan pada setiap masalah antrian melibatkan kedatangan. Unsur ini sering dinamakan proses input. Proses input meliputi sumber kedatangan dan cara terjadinya kedatangan yang umumnya merupakan variabel acak. Menurut Levin, dkk [3] variabel acak adalah suatu variabel yang nilainya bisa berapa saja sebagai hasil dari percobaan acak. Karakteristik dari populasi yang akan dilayani (*calling population*) dapat dilihat menurut ukurannya, pola kedatangan, serta perilaku dari populasi yang akan dilayani. Menurut ukurannya, populasi yang akan dilayani bisa terbatas (*finite*) bisa juga tidak terbatas (*infinite*). Adapun rumus-rumus perhitungan yang digunakan dalam sistem antrian populasi tidak terbatas dengan pelayanan majemuk (*M/M/s*) diantaranya probabilitas tidak ada pelanggan yang menunggu, probabilitas  $n$  pelanggan yang menunggu, jumlah rata-rata pelanggan dalam antrian (waktu tunggu), jumlah rata-rata pelanggan dalam sistem, rata-rata waktu pelanggan dalam antrian dan rata-rata waktu pelanggan dalam sistem.

### 2.2.2 Teknik Simulasi

Simulasi adalah suatu metodologi yang digunakan untuk menduplikasi suatu sistem nyata berdasarkan model yang telah dibuat [9]. Simulasi juga merupakan salah satu model pengambilan keputusan dengan mencontoh atau mempergunakan gambaran sebenarnya dari suatu sistem kehidupan dunia nyata yang dapat merepresentasikan sistem tersebut tanpa harus mengalaminya pada keadaan sesungguhnya [1]. Simulasi juga digunakan untuk memformulasikan dan memecahkan model-model dari golongan yang luas [7].

Meskipun model analitik sangat berguna dan sering digunakan, namun model analitik juga masih memiliki beberapa keterbatasan diantaranya tidak mampu menelusuri perilaku suatu sistem pada masa lalu dan masa mendatang melalui pembagian waktu, tidak mampu menyajikan sistem nyata yang lebih besar dan rumit (kompleks) dan pemakaiannya terbatas dalam hal-hal yang tidak pasti dan aspek dinamis (faktor waktu) dari persoalan manajemen [9].

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa metode simulasi muncul dan digunakan karena adanya keterbatasan pada model analitik. Beberapa hal yang dapat dilakukan simulasi diantaranya dapat memberi solusi apabila model analitik gagal, realistis terhadap sistem nyata, perubahan konfigurasi dan struktur dapat dilaksanakan lebih mudah, simulasi lebih murah dari percobaannya sendiri, dapat digunakan untuk tujuan pendidikan dan memberikan penyelidikan yang langsung dan terperinci dalam periode waktu khusus [9].

Setelah menentukan sistem yang ingin dianalisis, maka simulasi dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut [3]:

- 1) Menentukan permasalahan atau sistem yang akan dilakukan simulasi.
- 2) Memformulasikan model yang dipilih.
- 3) Menguji model dari sistem yang dipilih dengan membandingkan tingkah laku dari model yang disimulasikan dengan tingkah laku dari sistem nyata.
- 4) Melakukan rancangan percobaan simulasi.
- 5) Melakukan simulasi dan analisis data.

### 2.2.3 Distribusi Poisson

Distribusi Poisson adalah suatu percobaan yang menghasilkan nilai-nilai bagi suatu variabel *random* diskrit  $X$  ( $X$  diskrit) atau peubah acak  $X$ , yang menunjukkan banyaknya hasil percobaan yang terjadi dalam suatu interval waktu tertentu atau di suatu daerah tertentu. Interval waktu tersebut dapat merupakan menit, hari, minggu, bulan, maupun tahun, sedangkan daerah yang spesifik dapat berarti garis, luas, sisi, maupun sebuah material. [1]. Karena nilai-nilai peluangnya hanya bergantung pada  $\mu$ , yaitu rata-rata banyaknya hasil percobaan yang terjadi selama waktu atau daerah [15]. Dalam bidang penelitian operasional, Distribusi Poisson biasanya digunakan untuk membuat teori antrian (*queueing theory*) juga erat hubungannya dengan pengelolaan seperti kebutuhan perawatan dan pelayanan terhadap suatu barang suatu periode termasuk untuk menghitung distribusi kedatangan setiap selang sepuluh menit, dan lain sebagainya.

Percobaan Poisson dapat menghasilkan pengamatan untuk peubah acak  $X$  yang menyatakan banyaknya hubungan telepon perjam yang diterima suatu kantor, banyaknya hari sekolah ditutup karena banjir, banyaknya pertandingan sepak bola yang terpaksa diundur karena hujan selama musim hujan [10]. Banyaknya hasil  $X$  dalam suatu percobaan Poisson disebut suatu peubah acak Poisson dan distribusi peluangnya disebut distribusi Poisson. Rataan banyaknya hasil dihitung dari  $\mu$  sama dengan  $\lambda t$ , bila  $t$  menyatakan 'waktu' atau 'daerah' khas yang menjadi perhatian. Karena peluangnya tergantung pada  $\lambda$ , laju terjadinya hasil akan kita nyatakan dengan lambang  $p(x; \lambda t)$  [1].

Dalam distribusi binomial, jika  $N$  cukup besar sementara probabilitas  $p$  munculnya sebuah peristiwa nilai dekat dengan nol, sehingga  $q=1$ , maka peristiwa ini disebut sebagai peristiwa yang langka atau jarang terjadi dalam praktiknya akan menganggap suatu peristiwa langka jika banyaknya percobaan yang dilakukan paling sedikit 50 kali atau ( $N \geq 50$ ) sementara  $Np$  lebih kecil dari pada 5. Kasus seperti ini, distribusi binomial ( $I$ ) akan sangat dekat diaproksimasi oleh distribusi Poisson ( $5$ ) dengan  $\lambda = Np$  [12].

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Data pada penelitian sistem antrian BPJS Kesehatan ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan adalah data rata-rata kedatangan pasien yang menggunakan BPJS Kesehatan di Puskesmas Margadadi Kabupaten Indramayu dalam satu hari. Sedangkan data sekunder yang digunakan adalah data waktu kedatangan pelanggan dan data waktu yang dibutuhkan (lamanya) proses pada setiap tahapan yang ada.

Variabel yang digunakan dalam penelitian sistem antrian BPJS Kesehatan ini terdiri dari variabel tetap dan variabel kontrol. Variabel terikat adalah variabel yang tidak dimanipulasikan oleh pembuat eksperimen, yaitu jumlah rata-rata kedatangan pelanggan dalam satu hari. Sedangkan variabel bebas adalah variabel yang dimanipulasikan oleh pembuat eksperimen, yaitu:

- 1) Waktu Kedatangan Pelanggan  
Data dari waktu kedatangan dibutuhkan untuk menentukan uji validitas sistem dan pemodelan.
- 2) Waktu Proses Administrasi Puskesmas  
Data waktu proses ini dibutuhkan untuk mengetahui rata-rata total waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu proses sebagai input pemodelan. Juga untuk mengetahui rata-rata waktu total pelayanan dalam sistem. Sehingga dapat diketahui waktu menganggur, tingkat kesibukan petugas dan lain-lain. Sama halnya dengan variabel selanjutnya, dari variabel ke 3 sampai ke 7.
- 3) Waktu Proses Ruang Tunggu Puskesmas
- 4) Waktu Proses Ruang Pemeriksaan Puskesmas

- 5) Waktu Proses Administrasi Rumah Sakit
- 6) Waktu Proses Ruang Tunggu Rumah Sakit
- 7) Waktu Proses Ruang Pemeriksaan Rumah Sakit

### 3.2 Teknik Sampling

Pengumpulan data dilakukan guna menemukan relasi antar variabel dan merangkainya menjadi sebuah model sistem dinamis yang memiliki struktur sesuai dengan studi pada landasan teori. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu menurut [13]. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh pelanggan BPJS Kesehatan Puskesmas Margadadi Kabupaten Indramayu pada 1 Desember 2018. Teknik yang dilakukan untuk pengumpulan data menggunakan teknik sampling dengan jumlah sampling sesuai data primer rata-rata pelanggan BPJS Kesehatan yang datang dalam satu hari, sehingga tidak perlu dilakukan uji kecukupan data. Sampel yang diambil berjumlah 20.

### 3.3 Teknik pengolahan data

Setelah dilakukan sampling untuk data yang akan diambil, selanjutnya dilakukan pengolahan data untuk mengidentifikasi permasalahan. Teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian analisis sistem antrian BPJS Kesehatan ini adalah dengan menggunakan simulasi dan pemodelan sistem, *database* juga pengolahan data statistik yang melibatkan beberapa *software*, yaitu Microsoft Visio, Promodel, Microsoft Access, SPSS 16.0 dan Minitab 11.0 dan perhitungan manual. Penelitian ini menggunakan metode pemodelan dan simulasi. Metode ini dipilih karena dapat merepresentasikan dan menduplikasi sistem nyata dengan biaya yang lebih murah. Metode ini juga dapat digunakan untuk model pola kedatangan yang acak mengikuti distribusi tertentu.

### 3.4 Mendeskripsikan Permasalahan

Masalah pelayanan publik yang belum baik dan memuaskan masih menjadi permasalahan utama yang dihadapi pemerintah, termasuk pelayanan pelanggan asuransi BPJS Kesehatan. Prosedur pembayaran biaya berobat menggunakan BPJS Kesehatan dimulai dengan mendaftar pada administrasi puskesmas, kemudian menunggu antrian pemeriksaan setelah mendapatkan no antrian. Setelah melakukan pemeriksaan, pelanggan akan mengalami dua kondisi. Pertama pelanggan diberi resep obat. Biasanya kondisi pertama ini berarti penyakit yang diderita pasien tidak terlalu parah sehingga Dokter hanya memberikan resep obat. Kondisi kedua adalah pasien diberikan surat rujukan untuk melanjutkan proses pemeriksaan ke rumah sakit. Dalam kondisi ini biasanya pasien mengalami penyakit yang cukup serius sehingga perlu dirujuk ke rumah sakit yang memiliki fasilitas lebih lengkap agar pengobatan yang dilakukan dapat maksimal. Penelitian sistem antrian BPJS Kesehatan menitikberatkan pada pasien dengan kondisi ke dua.

Selanjutnya setelah pasien mendapat surat rujukan ke rumah sakit, pasien harus mendaftar kembali pada bagian administrasi rumah sakit untuk mendapatkan nomor antrian. Setelah mendapatkan nomor antrian, pasien harus menunggu kembali untuk mendapatkan pelayanan pemeriksaan. Proses pemeriksaan yang dilakukan bersifat relatif, tergantung kondisi kesehatan pasien. Lalu setelah melakukan pemeriksaan, pasien akan menghadapi tiga kondisi, yaitu akan diberi resep obat, melakukan beberapa tahapan pengobatan lain seperti misalnya cek darah di laboratorium atau dianjurkan untuk rawat inap. Penelitian analisis sistem antrian BPJS Kesehatan ini hanya menitik beratkan pada kondisi pertama.

Berdasarkan tahapan proses yang dilakukan pelanggan BPJS Kesehatan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat antrian di semua tahap yang dialami pasien. Untuk meningkatkan kepuasan pelanggan, maka dapat dicari solusi terbaik untuk mengurangi antrian dan waktu tunggu pelanggan berdasarkan output model dan hasil perhitungan statik yang dilakukan.

Identifikasi masalah pada sistem yang dipilih dapat dilakukan dengan menjawab beberapa pertanyaan. Berikut identifikasi masalah dalam sistem.

- 1) Apa masalahnya?  
Sistem antrian pembayaran biaya berobat menggunakan asuransi BPJS Kesehatan.
- 2) Mengapa masalah terjadi?  
Karena prosedur berbelit-belit sehingga membutuhkan waktu yang lama.
- 3) Bagaimana solusi dari masalah?  
Mempersingkat waktu dan proses dalam pelayanan BPJS Kesehatan.

- 4) Siapa yang terlibat masalah?  
Pasien pelanggan BPJS Kesehatan.
- 5) Kapan masalah terjadi?  
Ketika pelanggan BPJS Kesehatan yang sakit datang ke Puskesmas.
- 6) Di mana masalah terjadi?  
Puskesmas dan rumah sakit

### 3.5 Menentukan Elemen-Elemen Sistem

Apabila permasalahan telah diketahui, tahap selanjutnya adalah menentukan elemen-elemen sistem. Hal ini ditujukan untuk mengetahui elemen-elemen sistem apa saja yang terlibat dalam sistem yang akan diteliti yaitu sistem antrian BPJS Kesehatan dan relasi antara elemen-elemen sistemnya. Elemen-elemen sistem tersebut sebagai berikut :

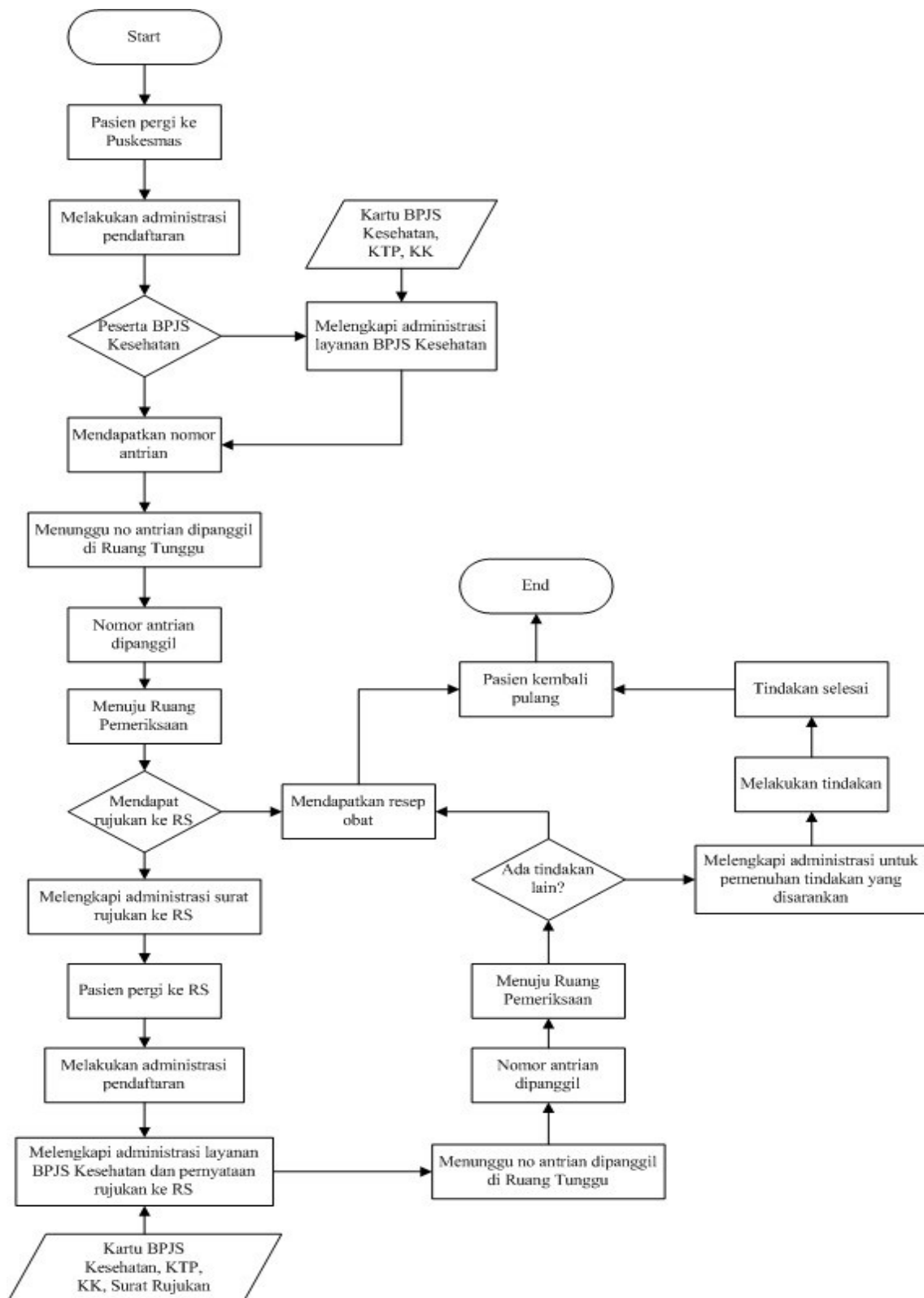
- 1) Entitas : Pelanggan
- 2) Sumber : - Prosedur pembayaran biaya berobat  
- Database administrasi  
- Waktu pada masing-masing proses dalam prosedur
- 3) Atribut : - Kartu BPJS  
- KTP  
- Kartu Keluarga  
- Pegawai  
- Formulir pendaftaran
- 4) Kontrol : Kelengkapan persyaratan administrasi dan waktu pelayanan
- 5) Kejadian : Kedatangan dan kepergian pelanggan
- 6) Aktivitas : Pelayanan pada setiap prosedur

### 3.6 Flowchart Sistem

*Flowchart* sistem digunakan sebagai simulasi sistem yang sedang berjalan sesuai dengan kondisi nyata sistem dan mempermudah dalam melakukan pemodelan sistem, bahkan keefisienan sistem pun sudah dapat dilihat berdasarkan *flowchart* yang dibuat meskipun belum dinyatakan dengan angka. *Flowchart* sistem yang dibuat harus melibatkan elemen-elemen sistem yang telah disebutkan sebelumnya. Untuk membuat *flowchart* sistem yang jelas dan sesuai dengan keadaan nyata sistem yang berjalan saat ini, maka terlebih dahulu menguraikan konsep sistem. Konsep sistem berperan sangat penting untuk mengetahui tahapan-tahapan yang dilalui dalam sistem yang berjalan. Berikut adalah konsep dan *flowchart* sistem antrian BPJS Kesehatan Puskesmas Margadai Kabupaten Indramayu.

- 1) Konsep Sistem
  - a. Pasien yang sakit datang ke puskesmas.
  - b. Pasien melakukan administrasi pendaftaran di meja administrasi puskesmas. Apabila pasien merupakan pelanggan asuransi BPJS Kesehatan, maka mengisi formulir BPJS Kesehatan dan mengumpulkan persyaratan berupa kartu BPJS, KTP dan kartu keluarga kemudian mendapat nomor antrian, jika tidak maka hanya mengisi pendaftaran berobat dan langsung mendapat nomor antrian.
  - c. Pasien menunggu di ruang tunggu sampai no antrian di panggil.
  - d. Pasien menuju ruang pemeriksaan setelah nomor antrian dipanggil.
  - e. Jika dokter menyarankan rujukan ke rumah sakit, maka proses berlanjut kembali ke administrasi untuk meminta surat rujukan ke rumah sakit yang terdaftar dalam BPJS. Jika tidak maka hanya diberi obat saja.
  - f. Untuk yang diberikan surat rujukan ke rumah sakit, maka sesampainya di rumah sakit harus kembali mendaftar di bagian administrasi rumah sakit dengan membawa surat rujukan dan persyaratan sebagai pelanggan asuransi BPJS untuk mendapat pelayanan dan nomor antrian.
  - g. Pasien menunggu di ruang tunggu rumah sakit sampai no antrian di panggil.
  - h. Menuju ruang pemeriksaan setelah nomor antrian dipanggil.
  - i. Apabila dokter menyarankan untuk melakukan beberapa tahapan pengobatan lain seperti misalnya cek darah di laboratorium, CT Scan atau Rotgen atau pun menyarankan rawat inap maka proses kembali ke administrasi rumah sakit untuk menyelesaikan prosesnya, jika hanya diberi obat maka proses berakhir.
  - j. Sistem berakhir dan semoga lekas sembuh.

2) Flowchart Sistem



Gambar 1. Flowchart Sistem Antrian BPJS Kesehatan Puskesmas Margadadi

3.7 Verifikasi dan Validasi Model

Secara umum verifikasi dilakukan dengan membandingkan karakteristik perubahan nilai dari variabel yang dihasilkan berdasarkan simulasi, dengan nilai aktual pada keadaan sebenarnya. Pada laporan penelitian ini verifikasi hanya ditunjukkan pada nilai waktu dan persentase yang dialami entitas dan proses. Validasi dilakukan untuk menilai apakah suatu model dapat dianggap memberikan suatu gambaran yang benar mengenai sebuah sistem dan hasilnya. Validasi yang dilakukan pada laporan penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Distribusi Poisson
- 2) Distribusi Eksponensial
- 3) *Database*
- 4) Perhitungan rumus antrian satu jalur dengan kedatangan pelanggan berdistribusi Poisson dan waktu pelayanan berdistribusi eksponensial.

3.9 Teknik Analisis Data

Berdasarkan data yang telah diolah didapatkan beberapa angka yang perlu dianalisis. Analisis dimaksudkan agar angka berdasarkan hasil pengolahan data dapat dijelaskan artinya sehingga solusi perbaikan sistem dapat ditentukan. Teknik analisis data pada laporan penelitian ini menggunakan output yang dihasilkan model.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Distribusi Poisson

Distribusi Poisson pada laporan penelitian ini digunakan untuk mengetahui distribusi kedatangan pelanggan. Pengolahan data kedatangan pelanggan berdistribusi Poisson dilakukan dengan menggunakan *software* MINITAB 11.0. Berikut ini adalah langkah-langkah melakukan pengolahan data distribusi kedatangan pelanggan menggunakan *software* MINTAB 11.0. Setelah itu maka akan diperoleh *output* nilai probabilitas distribusi Poisson kedatangan pelanggan dan kumulatif probabilitasnya. Berdasarkan *output* yang dihasilkan terdapat perbedaan angka pada kolom probabilitas dan kumulatif. Namun hal tersebut tidak menjadi masalah karena perbedaan hanya terdapat pada pembulatan angka dibelakang koma.

	C1	C2	C3
↓	Pelanggan	Probabilitas	Kumulatif
1	0	0.0000000	0.000000
2	1	0.0000000	0.000000
3	2	0.0000004	0.000000
4	3	0.0000027	0.000003
5	4	0.0000137	0.000017
6	5	0.0000550	0.000072
7	6	0.0001832	0.000255
8	7	0.0005235	0.000779
9	8	0.0013087	0.002087
10	9	0.0029082	0.004995
11	10	0.0058163	0.010812
12	11	0.0105751	0.021387
13	12	0.0176252	0.039012
14	13	0.0271156	0.066128
15	14	0.0387366	0.104864
16	15	0.0516489	0.156513
17	16	0.0645611	0.221074
18	17	0.0759542	0.297028
19	18	0.0843936	0.381422
20	19	0.0888353	0.470257
21	20	0.0888353	0.559093
22			

Gambar 2. *Output* Kolom Probabilitas dan Kumulatif

Berdasarkan pengolahan data kedatangan pelanggan berdistribusi Poisson pada Gambar 2 di atas, maka dapat diketahui bahwa peluang terdapatnya 0 pelanggan dalam satu hari adalah 0,0000000. Artinya tidak mungkin tidak ada sama sekali pelanggan BPJS Kesehatan yang tidak datang ke Puskesmas Margadadi Kabupaten Indramayu setiap harinya.



4.2 Distribusi Eksponensial

Distribusi eksponensial pada laporan penelitian ini digunakan untuk mengetahui selang waktu kedatangan antar pelanggan. Pengolahan data selang waktu kedatangan antar pelanggan dilakukan dengan menggunakan *software* MINITAB 11.0. Berikut ini adalah langkah-langkah melakukan pengolahan data rentang waktu kedatangan antar pelanggan menggunakan *software* MINITAB 11.0. Validasi menggunakan probabilitas eksponensial atau rentang waktu antar kedatangan dengan rata-rata sesuai distribusi Poisson yaitu sebesar 22,55.

	C1	C2	C3
↓	Pelanggan	Probabilitas	Kumulatif
1	0	0.0443459	
2	1	0.0424223	
3	2	0.0405822	
4	3	0.0388218	
5	4	0.0371378	
6	5	0.0355269	
7	6	0.0339859	
8	7	0.0325117	
9	8	0.0311014	
10	9	0.0297523	
11	10	0.0284618	
12	11	0.0272272	
13	12	0.0260461	
14	13	0.0249163	
15	14	0.0238355	
16	15	0.0228016	
17	16	0.0218126	
18	17	0.0208664	
19	18	0.0199613	
20	19	0.0190954	
21	20	0.0182671	

Gambar 3. Output Kolom Probabilitas

Tujuan langkah ini adalah untuk mengetahui probabilitas kumulatif distribusi eksponensial rentang waktu kedatangan antar pelanggan. Setelah itu maka akan diperoleh *output* nilai probabilitas distribusi eksponensial rentang waktu kedatangan antar pelanggan dan kumulatif probabilitasnya. Berdasarkan *output* yang dihasilkan terdapat perbedaan angka pada kolom probabilitas dan kumulatif. Namun hal tersebut tidak menjadi masalah karena perbedaan hanya terdapat pada pembulatan angka dibelakang koma.

	C1	C2	C3
↓	Pelanggan	Probabilitas	Kumulatif
1	0	0.0000000	0.0000000
2	1	0.0000000	0.0000000
3	2	0.0000004	0.0000004
4	3	0.0000027	0.0000027
5	4	0.0000137	0.0000137
6	5	0.0000550	0.0000550
7	6	0.0001832	0.0001832
8	7	0.0005235	0.0005235
9	8	0.0013087	0.0013087
10	9	0.0029082	0.0029082
11	10	0.0058163	0.0058163
12	11	0.0105751	0.0105751
13	12	0.0176252	0.0176252
14	13	0.0271156	0.0271156
15	14	0.0387366	0.0387366
16	15	0.0516489	0.0516489
17	16	0.0645611	0.0645611
18	17	0.0759542	0.0759542
19	18	0.0843936	0.0843936
20	19	0.0888353	0.0888353
21	20	0.0888353	0.0888353

Gambar 4. Output Kolom Probabilitas dan Kumulatif

Berdasarkan pengolahan data distribusi eksponensial rentang waktu kedatangan antar pelanggan, maka dapat diketahui bahwa peluang rentang waktu kedatangan pelanggan 5 dan 6 selama 22.55 menit adalah 0,0001832 atau 0 %. Artinya tidak mungkin tidak mungkin rentang waktu kedatangan pelanggan 6 dan 5 adalah 22.55 menit.

4.3 Rata-Rata Waktu Kedatangan Pelanggan

Data kedatangan pelanggan merupakan data primer yang diperoleh secara langsung melalui pengamatan. Berikut ini data waktu kedatangan pelanggan di Puskesmas Margadadi Kabupaten Indramayu pada 5 Desember 2018.

Tabel 1. Data Waktu Kedatangan Pelanggan

Pelanggan	Waktu Kedatangan (menit)	Pelanggan	Waktu Kedatangan (menit)
1	0	11	17
2	23	12	40
3	15	13	19
4	22	14	10
5	24	15	50
6	26	16	19
7	15	17	27
8	35	18	33
9	20	19	21
10	25	20	10
<b>Total</b>		<b>451</b>	

Berdasarkan Tabel 1 diatas, maka dapat diketahui rata-rata waktu kedatangan pelanggan. Tujuannya adalah untuk menghitung distribusi eksponensial rentang waktu kedatangan antar pelanggan. SPSS 16.0 digunakan untuk mencari nilai rata-rata data tersebut seperti berikut.

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Waktu_Kedatangan	20	0	50	22.55	11.157
Valid N (listwise)	20				

Gambar 5 Output SPSS 16.0 Data Waktu Kedatangan Pelanggan

4.4 Database Administrasi BPJS Kesehatan

Validasi *database* administrasi BPJS berisi atribut-atribut sistem, yaitu kartu BPJS Kesehatan, KTP dan kartu keluarga. *Database* administrasi BPJS Kesehatan diolah menggunakan *software* Microsoft Access terdiri dari dua tabel yaitu tabel Data Pasien dan Atribut. Setelah diketahui tabel pada *database* yang dibuat, maka selanjutnya adalah *output database*. *Output database* administrasi BPJS Kesehatan ini terdiri dari nama pasien, usia dan nomor BPJS.

*Database* pada laporan penulisan ini dibuat sebagai validasi dengan tujuan untuk mempercepat prosedur pelayanan BPJS Kesehatan. Dengan adanya *database* maka pekerjaan administrasi menjadi lebih mudah dan cepat, sehingga akan mengefisienkan waktu yang dibutuhkan petugas administrasi dan bisa mengurangi waktu antrian.

4.5 Perhitungan Manual Sistem Antrian Satu Jalur dengan Kedatangan Pelanggan Berdistribusi Poisson dan Pelayanan Berdistribusi Eksponensial

Perhitungan manual pada laporan penelitian ini melibatkan data penelitian, yaitu lama waktu proses pada setiap prosedur pelayan BPJS Kesehatan. Data tersebut merupakan data primer yang diperoleh melalui pengamatan. Data lamanya proses pada masing-masing prosedur ini diambil untuk digunakan sebagai perhitungan total waktu pelayanan. Selain itu juga sebagai input pemodelan menggunakan *software* Promodel 7.5. Berikut ini data lamanya waktu proses pada setiap prosedur.

Tabel 2. Data Waktu Proses pada Setiap Prosedur

Pelanggan	Administrasi Puskesmas	Ruang Tunggu Puskesmas	Ruang Pemeriksaan	Administrasi RS	Ruang Tunggu RS	Ruang Pemeriksaan RS
1	5	10	15	14	20	20
2	6	10,2	12	13	30	22
3	7	13	13,2	12	45	23
4	5,5	12	6,5	15,3	16,7	25
5	6	9	7	16	18,5	26
6	9	8,8	8,6	14	50	27,6
7	10	7,6	9,5	18	42	13
8	4	9,5	3,4	14	19	30
9	3	6	5	6,7	35	25
10	7,5	4	6,5	10	47	32
11	6,7	9,3	7	8,5	18	34
12	8	12	14,6	7,5	19,5	15,4
13	9	12,2	14	8	20	15
14	9,9	11	10	9,4	23	16
15	4,2	10,6	9,5	7,6	22	17
16	5,1	12	9,7	8	25	12
17	4	14	8,6	8	26	13,5
18	4	13,2	8,9	7	24	14
19	5	7	9	9,5	25,6	14
20	6,4	7,5	12	8,6	27,3	16
Rata-rata	6,265	9,945	9,5	10,755	27,68	20,525

Setelah diketahui waktu pada masing-masing proses, maka kita dapat menghitung lama waktu menunggu dalam sistem, waktu dan probabilitas lainnya menggunakan perhitungan model antrian tunggal dengan kedatangan pelanggan berdistribusi Poisson dan pelayanan/ proses berdistribusi eksponensial negatif seperti berikut:

- 1)  $L_s$  = Jumlah pelanggan rata-rata dalam sistem (yang sedang menunggu untuk dilayani)

$$\text{Rumus : } L_s = \frac{\lambda}{\mu - \lambda} = \frac{20}{26,525 - 20} = 3,06$$

**Jadi :** Terdapat 3 orang rata – rata di dalam sistem

- 2)  $W_s$  = Jumlah waktu rata-rata yang dihabiskan dalam sistem (waktu menunggu ditambah waktu dilayani)

$$\text{Rumus : } W_s = \frac{1}{\mu - \lambda} = \frac{1}{6,525} = 0,153$$

**Jadi :** 0,153 jam rata-rata waktu menunggu dalam sistem

- 3)  $L_q$  = Jumlah pelanggan rata-rata dalam antrian

$$\text{Rumus : } L_q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{20^2}{26,525(26,525 - 20)} = 2,311$$

**Jadi :** Terdapat 3 pelanggan rata-rata menunggu dalam antrian

- 4)  $W_q$  = waktu rata-rata yang dihabiskan untuk menunggu dalam antrian

$$\text{Rumus : } W_q = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} = \frac{20}{26,525(26,525 - 20)} = 0,115$$

**Jadi :** Terdapat 0,115 jam rata-rata waktu yang dihabiskan untuk menunggu dalam antrian

- 5)  $\rho$  = Faktor utilitas sistem atau pelayanan sibuk

$$\text{Rumus : } \rho = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{20}{26,525} \times 100 \% = 75,4 \%$$

**Jadi :** Persentase petugas administrasi dan dokter dalam sistem sibuk

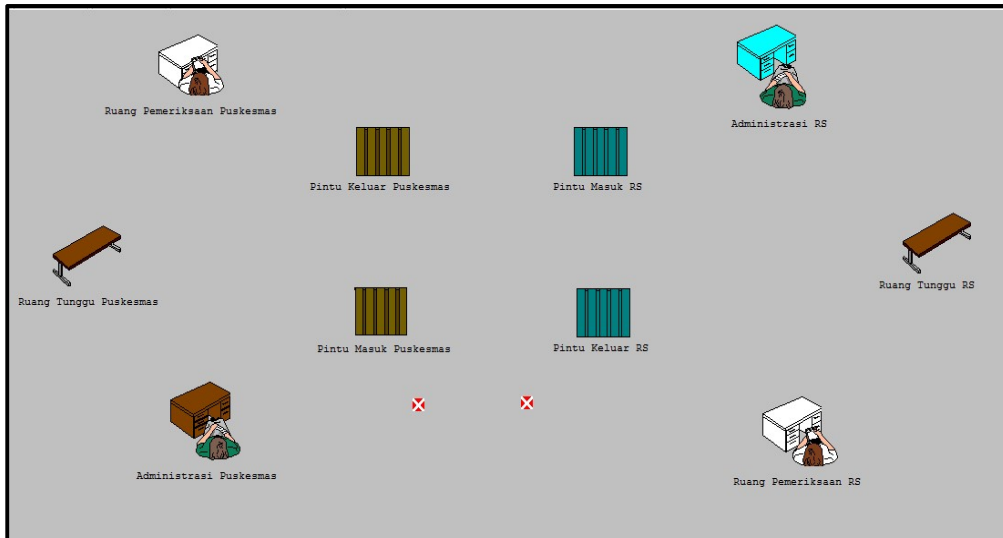
6)  $P_0$  = Probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem (unit kosong)

$$\text{Rumus : } P_0 = 1 - \frac{\lambda}{\mu} = 1 - \frac{20}{26,525} = 0,245$$

Jadi : Nilai probabilitas terdapat 0 unit dalam sistem adalah 0,245

4.5 Model Sistem Antian BPJS Kesehatan Menggunakan *Software* Promodel 7.5

Selanjutnya maka dibuatlah model system antrian BPJS Kesehatan Puskesmas Margadadi, Indramayu menggunakan *software* Promodel 7.5 agar bisa dilakukan simulasi menggunakan data hasil pengamatan seperti Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Model Sistem Antrian BPJS Kesehatan

Berdasarkan model yang telah dibuat menggunakan software Promodel 7.5 dengan input sesuai dengan data yang dikumpulkan dan beberapa hasil validasi data, maka kinerja sistem pada laporan penelitian ini dapat diketahui secara rinci. Berikut ini *output* software Promodel 7.5 terhadap sistem antrian BPJS Kesehatan dengan waktu kerja dalam 1 hari selama 9 jam.

SISTEM ANTRIAN BPJS KESEHATAN.MOD (Normal Run - Rep. 1)									
Name	Scheduled Time (HR)	Capacity	Total Entries	Avg Time Per Entry (MIN)	Avg Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Utilization	
Pintu Masuk Puskesmas	9.00	999999.00	48.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
Administrasi Puskesmas	9.00	1.00	24.00	6.27	0.28	1.00	0.00	27.84	
Ruang Tunggu Puskesmas	9.00	10.00	24.00	9.95	0.44	1.00	0.00	4.42	
Ruang Pemeriksaan Puskesmas	9.00	1.00	24.00	9.24	0.41	1.00	1.00	41.08	
Pintu Keluar Puskesmas	9.00	999999.00	23.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
Pintu Masuk RS	9.00	999999.00	23.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
Administrasi RS	9.00	1.00	23.00	10.78	0.46	1.00	0.00	45.89	
Ruang Tunggu RS	9.00	20.00	23.00	26.44	1.13	2.00	2.00	5.63	
Ruang Pemeriksaan RS	9.00	1.00	21.00	20.46	0.80	1.00	1.00	79.56	
Pintu Keluar RS	9.00	999999.00	20.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	

Gambar 7. Output Promodel 7.5: Locations

Total *Entries* merupakan jumlah pelanggan BPJS Kesehatan yang masuk ke dalam proses masing-masing prosedur. Pada data ini dapat diketahui bahwa terdapat 48 orang di pintu masuk, 24 orang di administrasi puskesmas, ruang tunggu puskesmas dan ruang pemeriksaan puskesmas. Pada pintu keluar puskesmas, pintu masuk rumah sakit, administrasi rumah sakit dan ruang tunggu rumah sakit terdapat 23 orang yang berada pada masing-masing proses.

*Average Time per Entry* menunjukkan lama rata-rata pelayanan pada masing-masing proses. Nilai ini didapatkan berdasarkan data hasil pengamatan. Berdasarkan *output* di atas dapat diketahui lama rata-rata pelayanan di administrasi puskesmas adalah 6,27 menit, ruang tunggu puskesmas selama 9,95 menit, ruang pemeriksaan puskesmas selama 9,24 menit, administrasi rumah sakit adalah 10,78 menit, ruang tunggu rumah sakit 26,44 menit dan ruang pemeriksaan rumah sakit selama 20,45 menit.

*Maximum Contents* menunjukkan konteks maksimum pada masing-masing proses. Nilai yang didapatkan pada masing-masing proses adalah seluruhnya 1 kecuali pada ruang tunggu rumah sakit, yaitu 2. *Current Contents* menggambarkan jumlah entry pada masing-masing lokasi ketika model diberhentikan. Diketahui nilai dari masing-masing lokasi adalah 0 atau tidak ada orang yang sedang dilayani kecuali pada ruang pemeriksaan puskesmas dan ruang pemeriksaan rumah sakit yaitu 1, artinya terdapat 1 orang yang sedang dilayani juga pada ruang tunggu rumah sakit yaitu 2, artinya terdapat 2 orang sedang menunggu.

% Utilization menunjukkan besarnya beban kerja untuk setiap tugas pada setiap lokasi. Berdasarkan *output* Promodel 7.5 di atas dapat diketahui bahwa pada pintu masuk dan keluar puskesmas juga pintu masuk dan keluar rumah sakit tidak ada pekerjaan yang dilakukan karena memiliki nilai 0 %. Pada administrasi puskesmas % utilization sebesar 27,84, artinya beban kerja yang dialami petugas administrasi sebesar 27,84 %. Pada ruang tunggu puskesmas beban kerja yang dialami pelanggan lebih kecil dari pada administrasi puskesmas, yaitu sebesar 4,42 %. Beban kerja yang dialami dokter di ruang pemeriksaan puskesmas adalah sebesar 41,08%. Beban kerja petugas administrasi rumah sakit sebesar 45,89 %, pada ruang tunggu rumah sakit 5,63 % dan beban kerja tertinggi yang dialami dokter di ruang pemeriksaan rumah sakit, yaitu sebesar 79,56 %. Secara kasar dapat disimpulkan solusi untuk perbaikan sistem ini adalah dengan menambah jumlah dokter dan petugas administrasi agar beban kerja dan lama waktu antrian berkurang.

General	Locations	Location States Multi	Location States Single	Entity Activity	Entity States
<b>SISTEM ANTRIAN BPJS KESEHATAN.MOD (Normal Run - Rep. 1)</b>					
Name	Scheduled Time (HR)	% Empty	% Part Occupied	% Full	% Down
Pintu Masuk Puskesmas	9.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Ruang Tunggu Puskesmas	9.00	55.80	44.20	0.00	0.00
Pintu Keluar Puskesmas	9.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Pintu Masuk RS	9.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Ruang Tunggu RS	9.00	7.73	92.27	0.00	0.00
Pintu Keluar RS	9.00	100.00	0.00	0.00	0.00

Gambar 8. Output Promodel 7.5: Location State Multi

*Location State Multi* menunjukkan besar kapasitas pada lokasi yang kapasitasnya lebih dari 1. Berdasarkan *output* di atas dapat diketahui persentase kosong pada pintu masuk puskesmas sebesar 100 %, persentase terisi sebesar 0 %. Persentase kosong dan terisi pada ruang tunggu puskesmas masing-masing adalah 55,80 % dan 44,20 %. Persentase kosong dan terisi pada pintu keluar puskesmas masing-masing adalah 100% dan 0%. Sama halnya pada pintu masuk dan pintu keluar rumah sakit. Untuk persentase kosong dan terisi pada ruang tunggu rumah sakit masing-masing adalah 7,73 % dan 92,27 %.

General	Locations	Location States Multi	Location States Single	Entity Activity	Entity States		
<b>SISTEM ANTRIAN BPJS KESEHATAN.MOD (Normal Run - Rep. 1)</b>							
Name	Scheduled Time (HR)	% Operation	% Setup	% Idle	% Waiting	% Blocked	% Down
Administrasi Puskesmas	9.00	27.84	0.00	72.16	0.00	0.00	0.00
Ruang Pemeriksaan Puskesmas	9.00	41.08	0.00	58.92	0.00	0.00	0.00
Administrasi RS	9.00	45.89	0.00	54.11	0.00	0.00	0.00
Ruang Pemeriksaan RS	9.00	79.56	0.00	20.44	0.00	0.00	0.00

Gambar 9. Output Promodel 7.5: Location States Single

*Location States Single* menunjukkan kapasitas pada masing-masing lokasi yang memiliki kapasitas 1. Persentase *operation* (bekerja), *idle* (menganggur) dan *waiting* (tertahan) pada administrasi puskesmas masing-masing 27,84 %, 72,16 % dan 0 %. Persentase *operation* (bekerja), *idle* (menganggur) dan *waiting* (tertahan) pada ruang pemeriksaan puskesmas masing-masing 41,08 %, 58,92 % dan 0 %. Persentase *operation* (bekerja), *idle* (menganggur) dan *waiting* (tertahan) pada administrasi rumah sakit masing-masing 45,89 %, 54,11 % dan 0 %. Persentase *operation* (bekerja), *idle* (menganggur) dan *waiting* (tertahan) pada ruang pemeriksaan rumah sakit masing-masing 79,56%, 20,44 % dan

0%. Nilai *idle* pada administrasi puskesmas, ruang pemeriksaan puskesmas dan ruang pemeriksaan rumah sakit masih cukup tinggi, sehingga perlu dilakukan penambahan petugas administrasi dan dokter.

SISTEM ANTRIAN BPJS KESEHATAN.MOD (Normal Run - Rep. 1)							
Name	Total Exits	Current Qty In System	Avg Time In System (MIN)	Avg Time In Move Logic (MIN)	Avg Time Waiting (MIN)	Avg Time In Operation (MIN)	Avg Time Blocked (MIN)
Ent1	20.00	4.00	91.09	6.40	0.00	84.69	0.00

Gambar 10. Output Promodel 7.5: Entity Activity

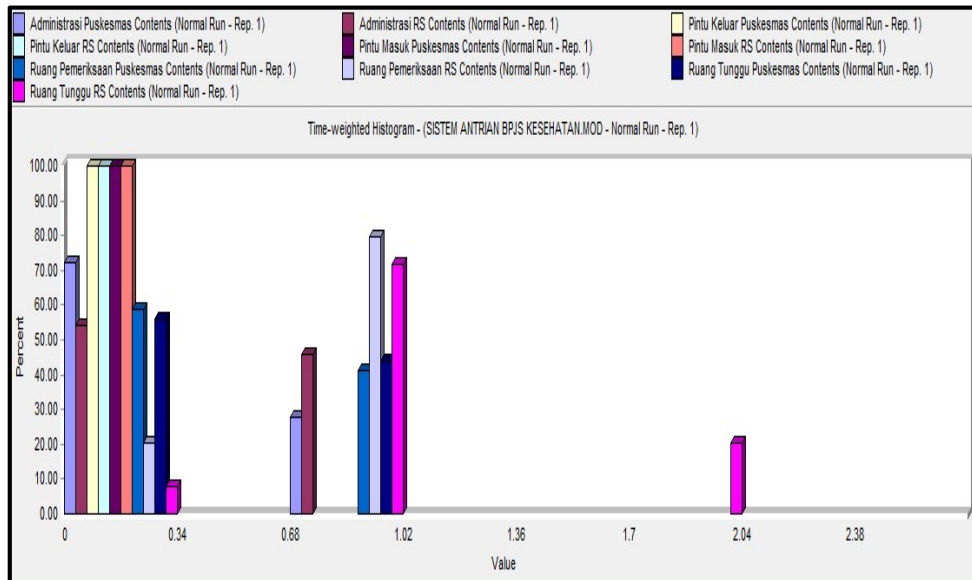
Berdasarkan *output* dia atas dapat diketahui jumlah entitas total adalah 20. Current Quantity in System sebesar 4, artinya terdapat 4 orang dalam sistem. Waktu rata-rata dalam sistem sebesar 91,09 menit. Rata-rata waktu tertahan adalah 0. Rata-rata waktu operasi adalah 84 menit. Rata-rata waktu perpindahan adalah 6,40 menit.

SISTEM ANTRIAN BPJS KESEHATAN.MOD (Normal Run - Rep. 1)				
Name	% In Move Logic	% Waiting	% In Operation	% Blocked
Ent1	7.03	0.00	92.97	0.00

Gambar 11. Output Promodel 7.5: Entity States

Berdasarkan Gambar 5.5 dapat diketahui bahwa persentase perpindahan sebesar 7,03 %, menunggu sebesar 0 % dan berada di operasi sebesar 92,97 %. *Output* tersebut menunjukkan secara keseluruhan waktu menjadi efektif karena persentase pelanggan berada di operasi sangat tinggi. Namun hal ini menimbulkan beban kerja yang cukup berat pada petugas administrasi dan dokter dalam puskesmas maupun rumah sakit.

Secara keseluruhan *output* sistem antrian BPJS Kesehatan dapat digambarkan menggunakan histogram. Berikut ini histogram *output* sistem antrian BPJS Kesehatan.



Gambar 12. Output Grafik Histogram Sistem Antrian BPJS

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan *output* model sistem yang telah dibuat menggunakan software Promodel 7.5 dengan input sesuai dengan data yang dikumpulkan dan beberapa hasil validasi data, maka dapat diketahui jumlah entitas yang masuk dan keluar tidaklah sama, yaitu 48 orang masuk dan 20 orang keluar. Ini menunjukkan terdapat antrian dalam sistem.

Hasil perhitungan manual dan *output* pada model menunjukkan nilai yang berbeda. Hal ini dikarenakan pada perhitungan manual laporan penelitian ini hanya menghitung total rata-rata proses dari seluruh prosedur. Seperti misalnya nilai waktu rata-rata menunggu pada perhitungan manual dan *output* model.

Secara keseluruhan, sistem antrian BPJS Kesehatan pada laporan penelitian ini cukup efektif karena aktivitas entitas lebih banyak dihabiskan dalam proses operasi. Namun, berdasarkan beban kerja yang dialami petugas administrasi dan dokter diperlukan penambahan jumlah petugas dan dokter.

Terdapat beberapa saran yang dapat dilakukan untuk penelitian lanjutan untuk melengkapi batasan pada penelitian ini. Penelitian selanjutnya dapat membagi sistem ke dalam dua bagian, yaitu antrian BPJS Kesehatan di puskesmas dan di rumah sakit supaya lebih terakaji dengan rinci, mengembangkan jalur antrian menjadi jalur berganda. Selain itu penelitian yang dikembangkan memiliki keterbatasan data dan informasi, sehingga pada penelitian selanjutnya dapat memperdalam informasi akan analisis proses pada masing-masing prosedur BPJS Kesehatan secara lebih detail dan dapat menambahkan variabel lain agar analisis terhadap kinerja sistem lebih dalam lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hasan, M. Iqbal. Pokok-Pokok Materi: Teori Pengambilan Keputusan. Jakarta: Ghalia Indonesia. 2002.
- [2] Kamus Besar Bahasa Indonesia. [Online]. Tersedia di [kbbi.kemdikbud.go.id/entri/antr](http://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/antr). Diakses 11 januari 2022.
- [3] Levin, Richard I, dkk. Quantitative Approaches to Management (Seventh Edition). New Jersey: McGraw-Hill, Inc. 2002.
- [4] Rachmawati, Nurul A. Analisis Kepuasan Pasien Peserta Bpjs Kesehatan Terhadap Pelayanan Di Unit Rawat Jalan Rsud Kota Bogor. Sarjana. Universitas Esa Unggul. Jakarta. 2021.
- [5] Republik Indonesia. Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2004 tentang sistem jaminan sosial nasional.
- [6] Republik Indonesia. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2011 tentang badan penyelenggara jaminan sosial.
- [7] Schroeder, Roger G. Operations Management. New Jersey: McGraw-Hill, Inc. 1997.
- [8] Setiawan, Sandi. Simulasi. Yogyakarta: ANDI OFFSET. 1991.
- [9] Siagian, P. Penelitian Operasional: Teori dan Praktek. Jakarta: Universitas Indonesia. 1987.
- [10] Spiegel, M. R. Teori dan Soal-Soal Statistik versi SI (metrik). Alih bahasa: I Nyoman S dan Ellen G. Jakarta: Erlangga. 1988.
- [11] Subagyo, Pangestu, dkk. Dasar-Dasar Operations Research. Yogyakarta: BPFE. 2000.
- [12] Sudaryono. Teori dan Aplikasi dalam Statistik. Yogyakarta: CV Andi Offset. 2014.
- [13] Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta. 2018.
- [14] Supranoto, Johannes. Riset Operasi: Untuk Pengambilan Keputusan. Jakarta: Universitas Indonesia Press. 1987.
- [15] Walpole, Ronald E. Pengantar Statistika Edisi ke 3. Alih bahasa: Ir. Bambang Sumantri. Jakarta: Gramedia. 1990.