

PENGURANGAN KERUSAKAN PADA MESIN MIXING MENGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENCE* (RCM) DI PT MITRA RUBBER SEJATI KABUPATEN BOGOR

Tajudin Hasan¹, Suwanda², Ismail Kurnia³

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana
Jl. Kampus Unkris Jatiwaringin Bekasi PO. Box 7774

Email: tajudinhasann@gmail.com

Email: suwanda90@gmail.com

Email: ismail.kurnia@unkris.ac.id

ABSTRACT

The queuing process is a process related to the arrival of customers at a service facility, waiting in a queue line. If it cannot be served, it is served and can finally leave the facility after being served. This process is commonly found in public service places, one of which is the Meilia Cibubur Hospital, especially in the outpatient administration division. Queuing at the Meilia Cibubur Hospital is not a condition that only occurs in that hospital, in other health service institutions the hospitals that are directly supervised by the government also often talk about the same thing. The queue of service agencies such as hospitals is indeed a common thing, but it remains an important thing to consider in order to maintain the quality of service. The hospital can strive for comfortable queuing conditions for patients by updating the system or providing facilities that can support the quality of the queuing system. To analyze the queuing problem in the administration section of the Meilia Cibubur Hospital, a queuing theory application is used in the service system. The step that needs to be done is to conduct a study where a queue occurs. Based on the queuing theory analysis carried out, it can be seen that the queuing model and performance measures of the queuing system. The data analyzed by the best model for the administration service system of the Meilia Cibubur Hospital is Multi Channel - Single Phase.

Keywords: *Queuing, Arrival, Service*

ABSTRAK

Proses antrian merupakan suatu proses yang berhubungan dengan kedatangan pelanggan pada suatu fasilitas pelayanan, menunggu dalam baris antrian. Jika belum dapat dilayani, dilayani dan akhirnya dapat meninggalkan fasilitas tersebut sesudah dilayani. Proses ini lazim dijumpai ditempat-tempat pelayanan umum, salah satunya adalah di Rumah Sakit Meilia Cibubur terutama dibagian administrasi rawat jalan. Antrian pada Rumah Sakit Meilia Cibubur bukan kondisi yang hanya terjadi pada rumah sakit tersebut, pada instansi pelayanan kesehatan lainnya khususnya rumah sakit yang dibawah langsung oleh pemerintahan juga sering mengalami hal yang sama. Antrian di instansi pelayanan seperti rumah sakit memang suatu hal yang lumrah, namun tetap menjadi hal yang penting diperhatikan guna menjaga kualitas pelayanan. Pihak rumah sakit dapat mengupayakan kondisi antrian yang nyaman bagi pasien dengan cara memperbaiki sistem ataupun dengan menyediakan fasilitas yang dapat menunjang kualitas sistem antrian. Untuk menganalisis permasalahan antrian dibagian administrasi Rumah Sakit Meilia Cibubur digunakan aplikasi teori antrian disistem pelayanan tersebut. Langkah yang perlu

dilakukan adalah dengan mengadakan suatu penelitian dimana suatu antrian tersebut terjadi. Berdasarkan analisis teori antrian yang dilakukan dapat diketahui model antrian dan ukuran kinerja dari sistem antrian. Data yang dianalisis didapatkan model terbaik untuk sistem pelayanan administrasi Rumah Sakit Meilia Cibubur yaitu *Multi Channel–Single Phase*.

Kata kunci : Antri, kedatangan, Pelayanan

1. PENDAHULUAN

Industri jasa saat ini memiliki perkembangan yang pesat, terlihat dari makin banyak perusahaan baru yang bergerak dalam bidang jasa pelayanan. Tiap industri jasa berlomba-lomba memberikan pelayanan yang terbaik hingga dapat mencapai tujuan utamanya yakni demi memberikan kepuasan bagi pengguna layanannya. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut perusahaan harus memaksimalkan kinerja perusahaan, baik dalam segi pelayanan konsumen sampai sistem manajemen yang terorganisir dengan baik. 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. Pada Rumah Sakit Meilia Cibubur antrian bukan kondisi yang hanya terjadi pada rumah sakit tersebut, pada instansi pelayanan kesehatan lainnya khususnya rumah sakit yang dibawah langsung oleh pemerintahan juga sering mengalami hal yang sama. Antrian di instansi pelayanan seperti rumah sakit memang suatu hal yang lumrah, namun tetap menjadi hal yang penting diperhatikan guna menjaga kualitas pelayanan. Pihak rumah sakit dapat mengupayakan kondisi antrian yang nyaman bagi pasien dengan cara memperbaiki sistem ataupun dengan menyediakan fasilitas yang dapat menunjang kualitas sistem antrian.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengambilan Sampel dan Data

Metode yang digunakan adalah dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan Metode ini dipilih karena penelitian ini berkaitan langsung dengan objek penelitian yaitu di Rumah Sakit Meilia Cibubur dalam kurun waktu tertentu dengan mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan dan disesuaikan dengan tujuan penelitian karena sistem antrian di Rumah Sakit Meilia Cibubur adalah model jalur tunggal. Pada penelitian ini model antrian yang digunakan adalah *Single Channel Single Phase* atau antrian jalur tunggal dengan satu tahap pelayanan. *Single Channel* berarti bahwa hanya ada satu jalur untuk memasuki sistem pelayanan atau ada satu pelayanan. *Single phase* menunjukkan bahwa hanya ada satu sistem pelayanan sehingga yang telah menerima pelayanan dapat langsung keluar dari sistem antrian..

2.1 Perhitungan *Multi Chanel Single Phase*

Perhitungan ini di lakukan untuk bertujuan bahwa metode yang kita gunakan dalam perbaikan sistem pelayanan di lapangan sudah sesuai dengan keinginan kita dan dapat mengurai antrian serta mempersingkat waktu pelayanan, yang pastinya perhitungan ini dilakukan dengan sebenarnya dan di bandingkan dengan hasil sebelum perbaikan dengan bertujuan untuk membandingkan hasil sebelum dan setelah perubahan dengan menggunakan metode yang baru.

2.2 Analisa Dengan Diagram Fishbone

Penganalisaan dengan menggunakan metode diagram fishbone bertujuan untuk mencari sebab dan potensial sebab masalah yang sering terjadi dan apa penyebab masalah tersebut terjadi. Dengan analisa diagram fishbone dapat kita lakukan juga analisa perbaikan dan hal apa saja yang perlu di tambahkan serta estimasi nya untuk menjadi lebih baik lagi dari sebelumnya.

2.3 Simulasi Dengan *Software Promodel*

Simulasi ini dilakukan bertujuan untuk menampilkan hasil perbaikan yang telah kita buat dengan tayangan 3D serta perubahan serta penambahan lokasi perbaikan yang dilakukan setelah perbaikan, perubahan waktu, analisa kedatangan, jumlah pasien berkunjung selama satu bulan serta point–point penting yang sekiranya kita perlukan untuk penyampaian informasi semua nya terangkum lengkap disini. Dengan animasi yang mendekati asli nya dan proses yang gampang di pahami membuat *software promodel* ini sangat lah pas di gunkana dalam penyampaian informasi perubahan atau penerapan sistem antrian baru yang penulis lakukan.

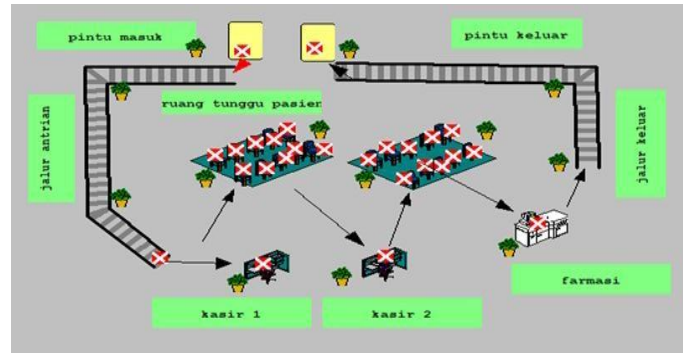
Aplikasi simulasi promodel adalah aplikasi berbasis *windows* yang digunakan untuk mensimulasikan dan menganalisa suatu sistem kerja.aplikasi promodel menyajikan kombinasi yang baik dalam pemakaian, fleksibilitas serta membuat sistem nyata agar tambak lebih realistik. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memodelkan suatu sistem nyata, yaitu bagaimana sistem beroperasi, aliran bahan, logika operasi, kerja *resources* dan lintasan kerjanya..

2.4 Elemen-elemen Dasar Promodel

Dalam membangun model sistem yang kita inginkan. Aplikasi promodel menyediakan beberapa elemen – elemen yang telah di sesuaikan untuk membuat model produksi. Beberapa elemen atau item dasar yang ada seperti location, entitas, proses, dll.

Data-data yang diperlukan untuk mendefinisikan lokasi adalah:

1. Name, yaitu nama masing-masing lokasi.
2. *Capacity*, merupakan kapasitas lokasi dalam memproses *entity*.
3. Unit, adalah jumlah lokasi yang dimaksud.
4. *Downtimes* (DTs), menyatakan saat-saat lokasi tidak berfungsi, misal: diakibatkan karena kerusakan, *maintenance*, waktu set-up, dan lain-lain.
5. *Rules*, digunakan untuk merumuskan bagaimana sebuah aturan proses bagi entitas yang memasuki lokasi, serta bagaimana entitas yang telah selesai di proses mengantri dna bagaimana lokasi yang lebih dari satu tempat atau unit untuk memproses entitas yang datang.
6. Notes, berfungsi sebagai catatan atau program tambahan yang ingin di buat oleh pelaksana



Gambar 1 Layout Dengan Menggunakan Aplikasi Simulasi Promodel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan *Multi Chanel Single Phase*

Perhitungan rumus ini menentukan waktu kedatangan, waktu alur pelayanan, waktu antrian, waktu alur pelayanan serta banyak nya pasien mengantri dengan hasil sebagai berikut: tingkat kesibukan pasien dalam sistem (P_0) 2 pasien, tingkat kesibukan pelayanan (p) 28%, pasien dalam sistem (L_s) 1 pasien, waktu pelayanan (W_s) 2 menit. Pasien menunggu dalam antrian (L_q) 1 pasien, lama nya pasien mengantri (W_q) 2 menit. Dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$(\rho_0) = 1 - \frac{\lambda}{\mu} \quad \text{Rumus (1)}$$

$$(\rho) = \frac{\lambda}{\mu} \quad \text{Rumus (2)}$$

$$(L_s) = \frac{\lambda}{\mu - \lambda} \quad \text{Rumus (3)}$$

$$(w_s) = \frac{1}{\mu - \lambda} \quad \text{Rumus (4)}$$

$$(L_q) = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)} \quad \text{Rumus (5)}$$

$$(W_q) = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} \quad \text{Rumus (6)}$$

3.2 Uji Distribusi

Setelah melakukan perhitungan manual dengan menggunakan metode baru lalu di dapat di simpulkan bahwa jalur antrian berdistribusi poisson dan pelayanan berdistribusi eksponensial. Hal itu dapat di katakan dengan hasil dari perhitungan metode baru yang menjelaskan bahwa jalur antrian yang berjalan dalam satu waktu lalu dengan pelayanan yang acak atau lebih dari satu. Dengan hasil distribusi poisson 0,098 dan di buktikan dengan perhitungan tabel distribusi poisson lalu di dapatkan hasil yang sama dengan perhitungan manual nya yaitu, 0,098

$$P(X = x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!} \text{ Rumus (7)}$$

3.3 Uji Distribusi Poisson

Setelah didapatkan nilai $P(X=x) = 0,098$ dilakukan kembali dengan uji distribusi poisson untuk menyamakan hasil probabilitasnya.

3.4 Uji Distribusi Exponensial

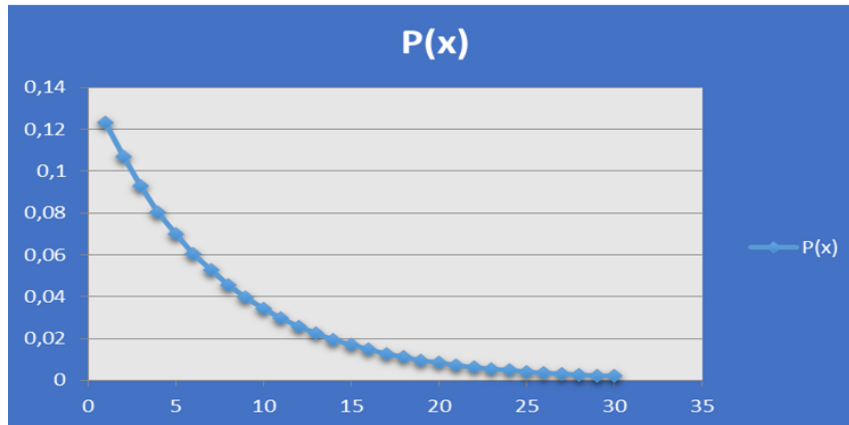
Lalu pelayanan berdistribusi eksponensial, kemudian dapat kita lakukan uji distribusi eksponensial dengan

menggunakan rumus sebagai berikut:

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x} \text{ untuk } x > 0$$

Tabel 1 Distribusi Eksponensial

x	P(x)
1	0,123202218
2	0,106892864
3	0,092742521
4	0,080465382
5	0,069813476
6	0,060571656
7	0,052553256
8	0,045596322
9	0,039560338
10	0,03432339
11	0,029779703
12	0,025837503
13	0,022417167
14	0,019449611
15	0,016874896
16	0,014641018
17	0,012702859
18	0,01102127
19	0,009562288
20	0,008296445
21	0,007198172
22	0,006245287
23	0,005418544
24	0,004701244
25	0,004078899
26	0,003538939
27	0,003070459
28	0,002663995
29	0,002311339
30	0,002005367



Gambar 2 Diagram Distribusi Eksponensial

Kemudian didapatkan kembali hasil analisa hipotesa dari kedua distribusi tersebut dengan hasil:

H_0 = “Dengan sistem kerja yang di rancang, akan mengurangi antrian pasien”.

H_1 = “Dengan sistem kerja yang di rancang, tidak akan mengurangi antrian pasien”.

3.5 Kriteria Uji

Tolak H_0 pada taraf toleransi $\alpha = 5\%$, jika nilai $N' \leq N * (\alpha)$

Tabel 2 Hasil Uji Distribusi Poisson

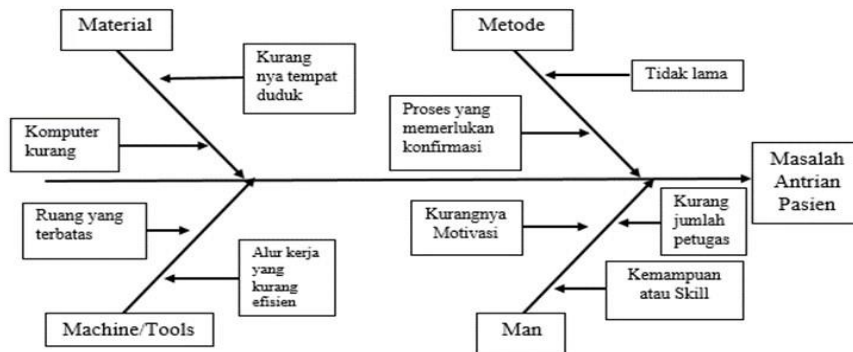
Bagian	Waktu Kedatangan	Jumlah Pasien	Keputusan	Kesimpulan
Pelayanan 1	2 menit	2	H_0 Diterima Karena nilai $N' < N$	Pelayanan Berdistribusi Poisson
Pelayanan 2	1 menit	1	H_0 Diterima Karena nilai $N' < N$	Pelayanan Berdistribusi Poisson

Tabel 3 Hasil Uji Distribusi Eksponensial

Bagian	Waktu Kedatangan	Jumlah Pasien	Keputusan	Kesimpulan
<i>Pelayanan 1</i>	<i>2 menit</i>	<i>2</i>	<i>H_0 Diterima Karena nilai $N' < N$</i>	<i>Pelayanan Berdistribusi Eksponensial</i>
<i>Pelayanan 2</i>	<i>1 menit</i>	<i>1</i>	<i>H_0 Diterima Karena nilai $N' < N$</i>	<i>Pelayanan Berdistribusi Eksponensial</i>

3.6 Analisa Dengan Diagram Fishbonek

Dengan menggunakan analisa diaram fishbone kita dapat mengetahui sebab dan potensial yang di akibatkan dan apa saja penambahan atau hal yang harus di rubah dalam penelitian, karna diagram fishbone mempunyai sebuah teknik khusus dalam menganalisa dengan menggunakan indiator 5M

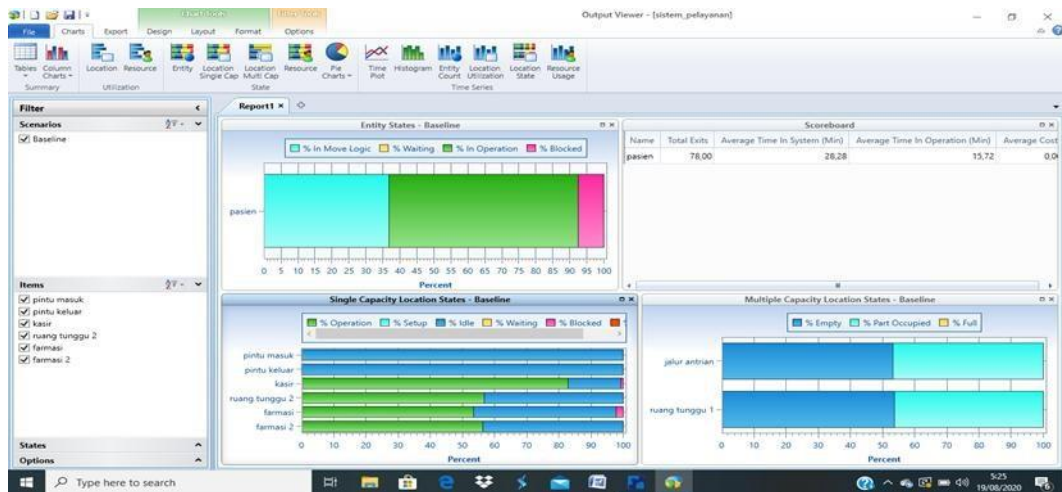


Gambar 3 Analisa dengan menggunakan diagram fishbone

No	Masalah	Keterangan
1	<i>Man</i>	
	Kurang motivasi bekerja	Sebab
	Kemampuan atau skill	Sebab
2	<i>Machine/tools</i>	
	Ruang yang terbatas	Potensi sebab
	Alur kerja yang kurang efisien	sebab
3	<i>Method</i>	
	Pelayanan yang lama	Potensi sebab
	Pasien ingin cepat dilayani	Sebab
4	<i>Material</i>	
	Kurang tempat duduk	Potensi sebab
	Kurang komputer	Potensi sebab

3.7 Simulasi Dengan Software Promodel

Disini dapat dilihat dari gambar dibawah ini, bahwa presentase jalur antrian yang di penuh kepadatan oleh pasien hanya sekitar 40% dalam satu bulan, serta kosong sekitar 60% selama satu bulan. Begitu juga dengan ruang tunggu yang terisi padat oleh pasien hanya sekitar 20% dan kosong sebanyak 80% dalam satu bulan. Hal ini membuktikan bahwa dengan melakukan perubahan dari sistem pelayanan yang tadi nya dari *Single Chanel Single Pase* menjadi *Multi Channel Single Phase* sangatlah terbaik untuk keadaan saat ini dengan jumlah pasien yang berkunjung sangat banyak setiap harinya.



Gambar 4 Hasil Diagram Simulasi Promodel

KESIMPULAN

Sering terjadi nya antrian pasien yang cukup banyak di lapangan, hal ini terjadi dikarenakan pelayanan yang tercampur dengan proses penginputan, penyiapan serta penyerahan resep obat dan jam praktek dokter yang bersamaan. Terlepas dari masalah pertama, masih ada lagi proses penginputan resep obat dibagian farmasi dimana pada saat konfirmasi ke dokter ataupun jika pasien asuransi membutuhkan waktu yang lumayan lama, sehingga pada saat konfirmasi pasien yang lain datang dan menyebabkan antrian yang semakin panjang. Dengan target rumah sakit yang tinggi serta kunjungan pasien yang seiring meningkat, akan lebih baik jika jumlah personil atau petugas dilapangan di tambah, sehingga beban pekerjaan yang banyak bisa di kerja kan secara bersama-sama. Serta tekanan pekerjaan pun akan berkurang. Membuat pelayanan menjadi *Multi Chanel Single Phase* yaitu dengan adanya penambahan petugas, akan bertambah lagi jumlah pelayanan sehingga membantu mengurangi antrian yang cukup banyak. Membedakan proses penginputan resep obat antara pasien pribadi dan asuransi agar tidak tercampur sehingga pada saat konfirmasi tak membutuhkan waktu yang lama dan lebih efisien sehingga dapat mempercepat proses pelayanan. Serta disarankan dibagian farmasi untuk memberikan nomor antrian dan adanya layar monitor untuk pasien agar mengetahui waktu tunggu yang dibutuhkan untuk proses penyiapan resep obat serta penyerahan ke pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulele, Salmon Notje, 2014. *Analisis Sistem Antrian pada Bank Mandiri Cabang Ambon*, Jurnal Barekeng Vol. 8 No. 1, Unpatti: Ambon.
- Aditama, Tommy Yoga dan Wardhani, Laksmi Prita, 2013.
- Distribusi Waktu Tunggu Pada Antrian Dengan Menggunakan Disiplin Pelayanan Prioritas (studi Kasus : Instalasi Rawat Darurat di RSUD Dr. Soetomo Surabaya)*, Jurnal Sains dan Seni Pomits, Vol I, No. I, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. P-ISSN: 1963–6590 Periode vol 11, No. 2 2013
- Indriyani , D.D. 2010. Pengoptimalan Pelayanan Nasabah Dengan Menggunakan Penerapan Teori Antrian Pada PT. BNI (Persero) TBK. Kantor Cabang Utama (KCU) Melawai Raya. Skripsi. Universitas Islam Negeri syarif Hidayatullah, Jakarta. 2614–5057 e-ISSN: 2614–Periode vol 2 No. 1 April 2019
- Suryadhi, Putu Ayu Rahmania dan Nicholson JP Manurung. 2019. Model Antrian Pada Pelayanan Kesehatan Di Rumah Sakit., Kampus Jimbaran Bali. Vol. 8
- Rahayu, Anisa Alfiani, Sugito, Sidarno, 2013. *Analisis Model Waktu Antar Kedatangan Dan Waktu Pelayanan Pada Bagian Pembayaran Kasir Instalasi Rawat Inap RSUP Dr Kariadi Semarang*, Prosiding Seminar Nasional Statistika Universitas Diponegoro, ISBN: 978-602-14387-0-1.
- Maziyah, Ifahulil. 2016. Implementasi Model Single Channel-Single Phase Dalam Berbagai Variasi Kejadiannya Untuk Melihat Efektivitas Waktu Pelayanan Pada Sistem Pembayaran. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang. P-ISSN: 2355-7699, e-ISSN: 2528–6579 Periode vol 5 No.3 Jakarta 2018
- Antonius Purba, Insan Taufik. Jurnal Teknik Informatika, Penerapan Sistem Antrian Registrasi Dengan Metode Multi Channel – Multi Phase. E-ISSN: 2621 – 234X Periode vol 1, No 2 Oktober 2018
- Harrell, Charles 1950. Buku Simulation Using Promodel. *Elizabeth A. Jones* new York
- Asyor Itaar, Enny Ariyani dan Erlina. Jurnal Teknik Industri, Penentuan Jumlah Loket Pelayanan Yang Optimal Di BPJS Kesehatan Cabang Sidoarjo. E-ISSN: 2656 – 6109 Periode vol 13, No. 1 2018
- Anita Megayanti, Roy Amrullah. Jurnal Sistem Informasi, Analisis Antrian Dalam Pendaftaran Pengobatan Pasien Menggunakan Metode Fishbone. P-ISSN : 2406 – 7768 e-ISSN: 2581 – 2181 Periode vol 2 No.1, Maret 2018