

Sistem Antrian *Multi Channel* Rumah Sakit Berbasis Web

Rezki Kurniati¹, Jaroji²

Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis^{1,2}
Politeknik Negeri Bengkalis, JL. Bathin Alam, Sei Alam, Bengkalis
Email: rezki@polbeng.ac.id¹, jaroji@polbeng.ac.id

Abstrack - Utilization of Information Technology can help Bengkalis Hospital in improving the quality of services to patients. So far, the queuing system for registering patients at Bengkalis Hospital has been carried out with a computerized system, but still has several obstacles, such as (1) Ideal service time for each patient from registration to health services, health has not been measured (2) Queues are still local, namely the patient immediately comes to the hospital, takes the queue number so that with the number of patients with a lot of waiting rooms registration is getting fuller by the patient, (3) the existing queuing system has not been able to differentiate patients who must be served first for urgent and emergency reasons. The running queuing system is considered to be less efficient, so a web-based queuing application is proposed with an approach using the multi channel method. The queuing system is made online capable of providing queue number retrieval services from hospitals and from outside the hospital, besides that patients can also see the queue number information that is in progress. The system can provide high priority queues for urgent and emergency patients. The priority queue of patients who have age above 60 years, and pregnant women with pregnancies over 7 months. The queuing system is able to solve the density of patients in the hospital. The queuing system includes the registration phase of recording patient data and the phase queue in poly, so this queuing system will help Bengkalis Hospital in providing fast, effective and efficient services.

Keywords: Queue, multi channel, web

Intisari - Pemanfaatan Teknologi Informasi dapat membantu RSUD Bengkalis dalam meningkatkan kualitas pelayanan kepada pasien. Selama ini sistem antrian untuk pendaftaran pasien di RSUD Bengkalis sudah dilakukan dengan sistem terkomputerisasi, namun masih memiliki beberapa kendala, seperti (1) Waktu pelayanan ideal untuk setiap pasien mulai dari pendaftaran sampai dengan mendapatkan pelayanan kesehatan, kesehatan belum terukur (2) Antrian masih bersifat lokal yaitu pasien langsung datang ke rumah sakit ,mengambil nomor antrian sehingga dengan jumlah pasien yang banyak ruang tunggu pendaftaran semakin penuh oleh pasien, (3) Sistem antrian yang sudah ada belum mampu membedakan pasien yang harus dilayani terlebih dahulu karena alasan urgent dan darurat. Sistem antrian yang berjalan dinilai kurang efisien, sehingga diusulkan aplikasi antrian berbasis web dengan pendekatan menggunakan metode *multi chanel*. Sistem antrian dibuat secara *online* mampu memberikan layanan pengambilan nomor antrian dari rumah sakit maupun dari luar rumah sakit, selain itu pasien juga dapat melihat informasi nomor antrian yang sedang berlangsung. Sistem dapat memberikan antrian dengan prioritas tinggi untuk pasien yang urgent dan darurat. Antrian prioritas pasien yang memiliki usia diatas 60 tahun, dan ibu hamil dengan kehamilan diatas 7 bulan. Sistem antrian mampu memecahkan kepadatan pasien di rumah sakit. Sistem antrian meliputi phase bagian pendaftaran perekaman data pasien dan phase antrian di poli, sehingga sistem antrian ini akan membantu RSUD Bengkalis dalam memberikan layanan yang cepat, efektif dan efisien.

Kata Kunci : Antrian, multi kanal, web

I. PENDAHULUAN

Rumah Sakit merupakan instansi yang memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Rumah sakit dapat berupa

rumah sakit swasta maupun rumah sakit yang dimiliki oleh pemerintah daerah (RSUD). Sebagai instansi yang memberikan pelayanan kesehatan kepada

masyarakat, maka rumah sakit harus memberikan pelayanan prima. Rumah sakit dalam memberikan layanan kesehatan kepada masyarakat menjalankan banyak proses, diantaranya adalah proses pendaftaran pasien yang akan berobat. Agar proses pendaftaran ini dapat berjalan dengan tertib, rumah sakit membuat sistem antrian.

Antrian adalah kejadian yang sering terjadi di tempat-tempat pelayanan umum, seperti antrian pelayanan bank, antrian terminal bis, antrian pelayanan rumah sakit dan lainnya [1]. Antrian disebabkan kebutuhan pelayanan yang melebihi kapasitas pelayanan dan fasilitas pelayanan. Situasi antrian merupakan bagian keadaan yang terjadi kegiatan operasional yang bersifat random yang didalam suatu fasilitas layanan. Pelanggan yang datang dengan waktu acak, tidak teratur dan tidak dapat segera dilayani sehingga mereka harus menunggu cukup lama. Sebuah antrian adalah kedatangan pelanggan untuk mendapatkan pelayanan, menunggu untuk dilayani jika fasilitas pelayanan (*server*) masih sibuk [1]

Aturan pelayanan ini sering disebut *First Come First Served* (FCFS) atau *First In First Out* (FIFO). FIFO merupakan suatu peraturan dimana yang akan dilayani terlebih dahulu adalah pelanggan yang datang terlebih dahulu. Contohnya dapat dilihat pada antrian di loket-loket penjualan karcis kereta api [2].

Sistem antrian pasien secara online dengan menerapkan *Priority Queue* untuk multi channel dijadikan alternatif solusi untuk permasalahan sistem antrian pasien di RSUD Bengkalis. *Priority Queue* berdasarkan aturan Elemen yang prioritasnya lebih tinggi, diproses lebih dahulu dibandingkan dengan elemen yang prioritasnya lebih rendah dan dua elemen dengan prioritas yang sama, diproses sesuai dengan urutan mereka sewaktu dimasukkan ke dalam priority queue [3]. Sedangkan multi channel adalah banyak jalur untuk dilakukan pelayanan [4]. Menggunakan metode ini untuk menyelesaikan permasalahan antrian prioritas dan sudah

banyak diterapkan pada kasus antrian di SPBU, antrian pembuatan sim seperti penelitian yang dilakukan oleh Aminah [5] dan Kurniawan [6].

II. SIGNIFIKASI STUDI

A. Tinjauan Pustaka

Penelitian untuk merancang sistem layanan antrian [7] sistem antrian dibuat berbasis java untuk rumah sakit umum sistem antrian yang dibuat sudah berhasil dengan rata-rata waktu eksekusi yang dibutuhkan untuk registrasi sebesar 51.16 detik. Sedangkan rata - rata waktu eksekusi untuk mendapat nomor antrian via java lebih cepat 46.42 detik dibandingkan via sms dan rata - rata waktu yang diperlukan untuk koneksi server ke printer adalah 1 menit 27.47 detik.

Penelitian Kurniawan [6] melakukan analisis sistem antrian multi-channel dan multi-phase pada commuter line single trip. Sistem antrian di stasiun Tangerang dimodelkan dan diolah dengan bantuan software Win QSB dan software simulasi ARENA. Sebanyak empat skenario dikembangkan untuk mendapatkan konfigurasi sistem layanan yang optimal menggantikan sistem existing. Penelitian ini merekomendasikan perubahan konfigurasi sistem layanan di stasiun Tangerang yang dapat menurunkan biaya sistem pelayanan.

Pada layanan antrian dipenelitian feriyanto [8] salah satu unsur yang akan diterapkan yaitu Antrian Multi Channel. Permasalahan yang dihadapi yaitu penumpukan pelanggan yang terjadi setiap pagi dan sore hari di SPBU Sagan Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis antrian yang terjadi dan menentukan jumlah server yang optimal. Konfigurasi sistem antrian yang diberlakukan oleh SPBU Sagan Yogyakarta dapat dinyatakan dengan notasi (M/M/c). Disiplin pelayanan yang diberlakukan pada SPBU Sagan Yogyakarta adalah disiplin pelayanan First In First Out (FIFO). Dari hasil penghitungan kinerja sistem antrian pada

SPBU Sagan Yogyakarta, apabila menggunakan 3 server akan terjadi pengurangan banyaknya rata-rata waktu yang dibutuhkan pelanggan dalam antrian sebanyak 86,92%. Pernyataan tersebut diperkuat dengan naiknya tingkat menganggur server sebesar 3,47%. Biaya total per pelanggan menggunakan 2 server pelayanan adalah Rp26.437 dan jika menggunakan 3 server sebesar Rp30.919. Adapun biaya operasional listrik untuk 2 server yaitu Rp1.398 per jam sedangkan untuk 3 server adalah Rp1.092 per jam. Berdasarkan penelitian yang dilakukan pihak SPBU Sagan Yogyakarta lebih baik mengoperasikan 3 server dibandingkan 2 server atau 4 server .

B. Landasan Teori

1. Sistem Antrian

Sistem antrian terdiri atau lebih pelayanan yang mana penyediaan pelayanan tersebut digunakan untuk melayani bermacam-macam jenis antar kedatangan pelanggan [9].

2. Struktur Antrian

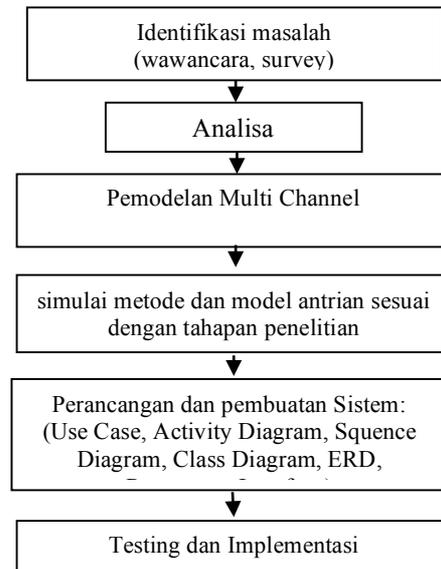
Berdasarkan sifat proses pelayanan dalam saluran (channel) dan tahapan (phase), saluran menunjukkan jumlah jalur atau tempat memasuki sistem pelayanan yang juga menunjukkan jumlah tempat pelayanan dimana para pelayan harus melayani sebelum pelayanan dinyatakan lengkap. Ada 4 struktur dasar proses antrian yaitu [4]:

1. Satu jalur dan satu tahap pelayanan (Single Channel Single Phase)
2. Banyak jalur dengan satu tahap pelayanan (Multi Channel Single Phase)
3. Satu jalur dengan banyak tahap pelayanan (Single Channel Multi Phase)
4. Banyak jalur dan banyak tahap pelayanan (Multi Channel Multi Phae)

C. Metode Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian meliputi identifikasi masalah (survey dan wawancara), Analisa masalah, pemodelan Multi Channel, simulasi antrian,

perancangan, testing dan implementasi seperti terlihat pada gambar 1.



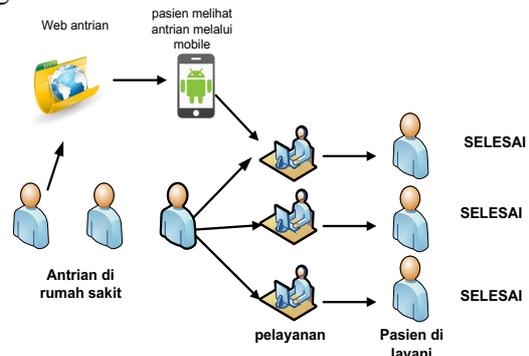
Gambar 1 Metode Penelitian

D. Identifikasi Masalah

Pengambilan data dilakukan di RSUD Bengkalis. Melalui wawancara pasien yang sedang melakukan antri dan melakukan pengamatan proses antrian mulai dari pengambilan antrian sampai dengan pasien dilayani.

E. Analisis Sistem

Analisa sistem yang diusulkan untuk antrian rumah sakit, pasien dapat mengambil antrian melalui web dan antrian langsung ke rumah sakit. Antrian multi channel memiliki 5 loket pelayanan. Gambaran sistem antrian terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rich picture sistem yang diusulkan [10]

1. *Analisis Kelemahan Sistem*
 - a. Pasien tidak bisa memperkirakan kapan dilayani petugas
 - b. Pasien memerlukan dua kali antrian untuk mendapatkan pelayanan Poli yang dituju.
 - c. Pada saat di poli pasien tidak mendapatkan nomor antrian sehingga menyebabkan kekeliruan pada saat pemanggilan.
2. *Analisis Kebutuhan Sistem*
 - a. Untuk memudahkan waktu perkiraan mendapatkan layanan petugas maka dibutuhkan informasi nomor antrian yang sedang dilayani
 - b. Dibutuhkan database terpadu untuk penyimpanan data pasien guna memudahkan pasien dalam hal antrian.
 - c. Dibutuhkan teknologi untuk antrian pendaftaran pasien.

F. Perancangan Basis Data

Berikut tabel yang di rancang untuk sistem antrian, tabel *Data_pasien* untuk menyimpan identitas pasien. Tabel *petugas* digunakan untuk menyimpan identitas petugas. Tabel *Poli* menerangkan Nama Poli dan nomor Poli. Tabel *Antrian* berisikan nomor antrian dan siapa yang melakukan antrian. Tabel *Dokter* menyimpan identitas Dokter. Berikut secara berurut tabel yang di rancang tabel I sampai dengan tabel 5.

Nama Tabel : *Data_Pasien*

TABEL I
STRUKTUR TABEL DATA PASIEN

| Field | Type | Null | Key |
|---------------|---------------|----------|-----|
| NIK | Varchar (16) | Not Null | PK |
| Id_pasien | Varchar (16) | Not Null | FK |
| Nama_pasien | Varchar (16) | Not Null | |
| Tempat_lahir | Varchar (16) | Not Null | |
| Tgl_lahir | date | Not Null | |
| Jenis_kelamin | Varchar (10) | Not Null | |
| Gol_darah | Varchar (10) | Not Null | |
| Agama | Varchar (10) | Not Null | |
| Alamat | Varchar (200) | Not Null | |

Nama Tabel : *Petugas*

TABEL II
STRUKTUR TABEL PETUGAS

| Field | Type | Null | Key |
|--------------|--------------|----------|-----|
| Id_petugas | Varchar (16) | Not Null | PK |
| Nama_petugas | Varchar (16) | Not Null | |
| Jabatan | Varchar (20) | Not Null | |

Nama Tabel : *Poli*

TABEL III
STRUKTUR TABEL POLI

| Field | Type | Null | Key |
|-----------|--------------|----------|-----|
| Id_poli | Varchar (16) | Not Null | PK |
| Nama_poli | Varchar (16) | Not Null | |

Nama Tabel : *Antrian*

TABEL IV
STRUKTUR TABEL ANTRIAN

| Field | Type | Null | Key |
|------------|--------------|----------|-----|
| NIK | Varchar (16) | | PK |
| Nama | Varchar (16) | | |
| Id_pasien | Varchar (16) | | PK |
| No_hp | Varchar (16) | | |
| tanggal | Date | Not Null | PK |
| No_antrian | Integer | Not Null | |

Nama Tabel : *Dokter*

TABEL V
STRUKTUR TABEL DATA DOKTER

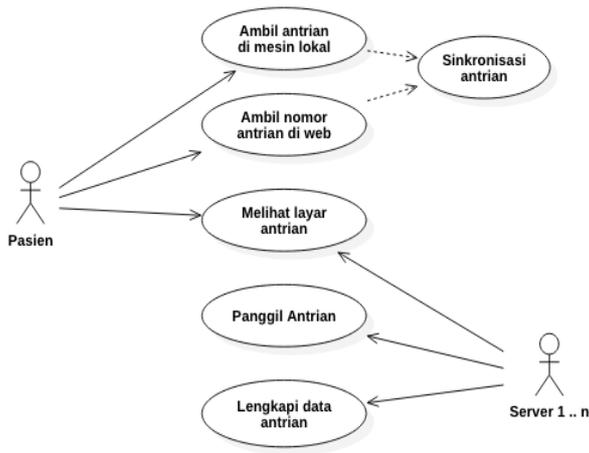
| Field | Type | Null | Key |
|--------------|--------------|----------|-----|
| Id_dokter | integer | Not Null | PK |
| Nama_dokter | Varchar (25) | Not Null | |
| Id_spesialis | Varchar (16) | Not Null | |
| Id_poli | Varchar (16) | Not Null | |

G. Pemodelan Sistem

Gambaran sistem yang dibuat digambarkan menggunakan Unified Model Language melalui beberapa tahapan.

1. Use Case

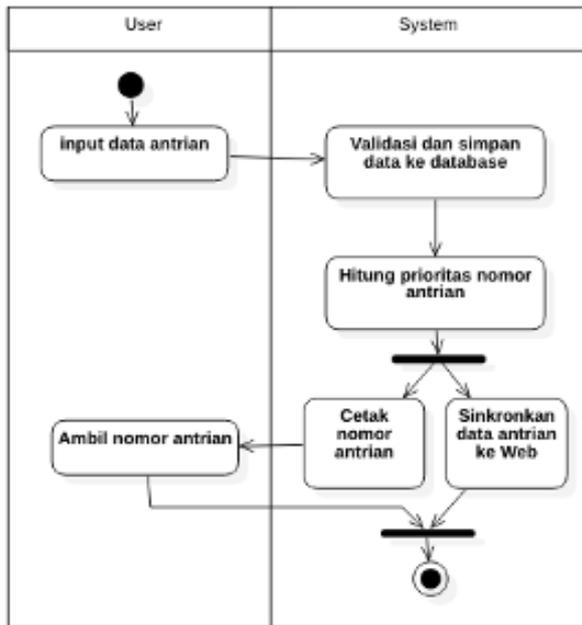
Sistem memiliki dua aktor yaitu pasien dan Server. Server yang dimaksudkan adalah petugas diloket antrian. Pengambilan antrian melalui web dan mesin antrian yang berada di Rumah sakit. Sistem dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Usecase diagram sistem yang diusulkan

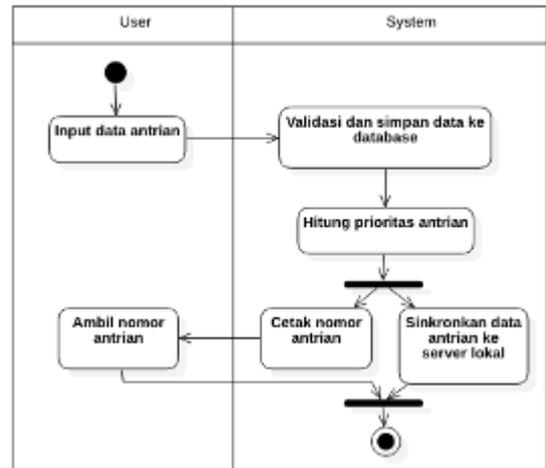
2. Activity Diagram

Diagram aktifitas dari pengguna pengambilan antrian yang langsung ke rumah sakit terlihat pada gambar 4.



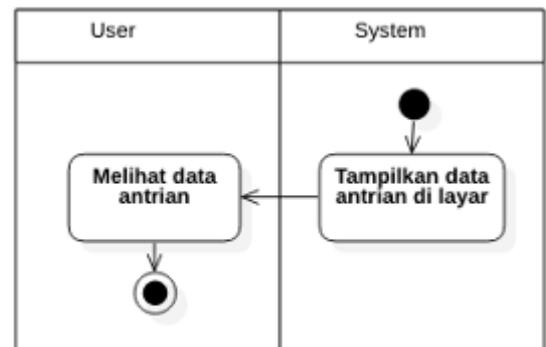
Gambar 4 Activity diagram ambil antrian di mesin lokal

Selain di rumah sakit nomor antrian bisa diambil melalui web, seperti terlihat pada gambar 5.



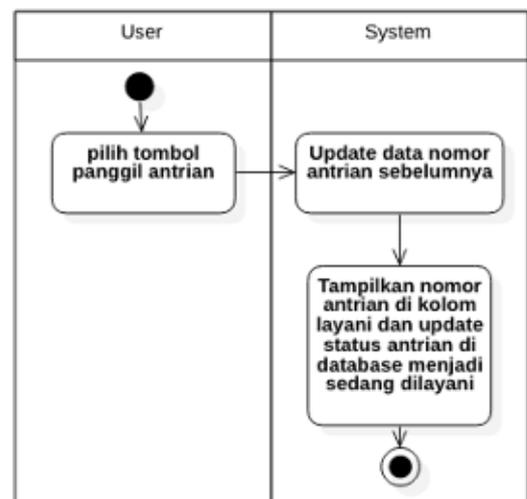
Gambar 5 Activity diagram ambil nomor antrian di web

Pasien yang sudah mengambil nomor antrian dapat melihat data antrian (gambar 6).



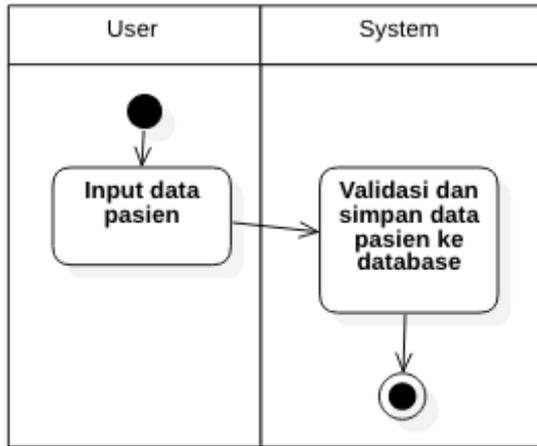
Gambar 6 Activity diagram menampilkan list antrian di layar

Nomor antrian yang berlangsung di panggil dari admin. Seperti gambar 7.



Gambar 7 Activity diagram memanggil nomor antrian

Data pasien di input ke sistem seperti pada gambar 8.



Gambar 8 Activity diagram input data pasien

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk tampilan Admin memiliki 4 menu yaitu menu tampilan, data master, data antrian, rekap data dan menu data master memiliki sub menu yaitu data dokter, data pegawai, data pasien dan data poli. Menu tampilan utama memiliki pemberitahuan jumlah data yang ada di admin, berapa jumlah pasien, pegawai, dokter dan jumlah poli (gambar 4). Form registrasi pasien terlihat pada gambar 5. Gambar 6 menjelaskan informasi antrian yang sedang berlangsung.



Gambar 4 Tampilan web bagian Admin

SISTEM ANTRIAN RUMAH SAKIT UMUM DAERAH BENGKALIS

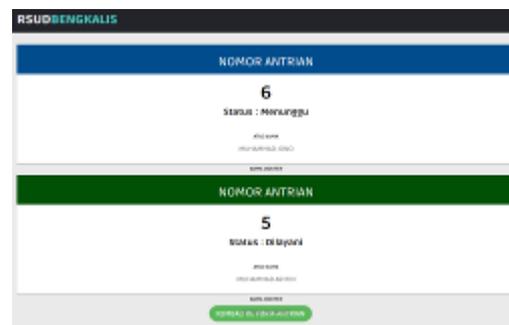
FORM REGISTRASI ANTRIAN PASIEN

Formulir registrasi antrian pasien dengan input berikut:

- NIK* (Masukkan NIK Anda)
- Nama Lengkap* (Nama Sesuai NIK)
- ID Pasien* (Masukkan ID Pasien)
- Nomor Handphone* (Masukkan Nomor Handphone)
- Tanggal Pendaftaran* (hh / bb / tttt)
- Jam Pendaftaran* (Contoh : 08.00)

DAFTAR ANTRIAN

Gambar 5 Tampilan Ambil Antrian



Gambar 6 Halaman Antrian

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis dan tahapan pengujian dapat disimpulkan hal-hal berikut:

- Prioritas antrian akan terjadi jika ada pasien yang menginput usia diatas 60 tahun, Ibu hamil dengan usia kehamilan diatas 7 bulan.
- Agar sistem berjalan dengan baik maka dibutuhkan database riwayat pasien. Guna mempercepat proses pengiriman data dari tempat layanan antrian ke poli yang dituju.
- Pengambilan antrian menggunakan web dapat digunakan untuk satu kali antri. Waktu pengambilan maksimal satu jam sebelum kedatangan

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada DPRM Kemenristekdikti, P3M politeknik Negeri Bengkalis dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitiann ini

REFERENSI

- [1] Gaveni, R., dan Wardati., I.U. 2013 Pembuatan Sistem Antrian Pelayanan Masyarakat Pada Dinas Kepndudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Pacitan. Indonesian Jurnal On Computer Science Speed (IJCSS) 19 FTI UNSA 11(2), 1979-9330
- [2] Robiati., P. (2015) "Analisis Sistem Antrian Seri Pada Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Optimalisasinya". Universitas Negeri Semarang.
- [3] Goodrich, M.T., Tamassia, R., Data Structures and Algorithms in Java Fifth Edition International Student Version Department of Computer Science University of California, Irvine, John Willey & Son 2011.
- [4] Mulyono, S. 1996, Teori Pengambilan Keputusan. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia; .
- [5] Aminah, S., Aritonang, M., dan Sulistianingsih, E., 2015, Analisis Antrian Multi Channel Multi Phase Pada Antrian Pembuatan Surat Izin Mengemudi Dengan Model Antrian (M/M/C):() Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster) Volume 04, No. 2 (2015), hal 127 – 134.
- [6] Kurniawan, A., Dwitama, F., Felicia., J., Nico., dan Marpaung, B., 2016, Analisis Sistem Antrian Multi-Channel Dan Multi-Phase Pada Commuter Line Single Trip, Jurnal teknik dan Ilmu Komputer.
- [7] Fridatama, N., Budikarso, A., dan Yuliana., M. 2011 Rancang Bangun Sistem Layanan Antrian Rumah Sakit Berbasis Java: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [8] Feriyanto., 2016, Optimasi Pelayanan Antrian Multhi Channel (M/M/c) pada Station Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Segan Yogyakarta, Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam , UNY
- [9] Silaban., D.C., dan Zulfin., M. 2014. Analisa Kinerja Sistem Antrian M/M/1, Univeristas Sumatra Utara, 7(3), 165-170.
- [10] Kurniati, R dan Jaroji, 2018, Perancangan Aplikasi Antrian Pasien Di Rumah Sakit Menggunakan Metode Fast, Seminar Nasional Industri dan Teknologi, Politeknik Negeri Bengkalis.