
APLIKASI PETRI NET PADA SISTEM PELAYANAN PASIEN RAWAT JALAN PESERTA ASKES DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. HAULUSSY AMBON

Filiany S. Tutupary¹, Yopi A. Lesnussa²

Jurusan Matematika

Universitas Pattimura

Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Unpatti Poka, Ambon

filiatutupary@yahoo.co.id¹

Abstrak

Salah satu bentuk pelayanan dalam masyarakat adalah pelayanan kesehatan. Contoh pelayanan kesehatan dalam masyarakat adalah pelayanan rawat jalan pada rumah sakit khusus untuk pasien peserta Askes. Permasalahan antrian yang terjadi pada pelayanan pasien rawat jalan dapat dimodelkan dengan menggunakan Petri Net. Petri Net akan memodelkan antrian dalam sistem pelayanan ke dalam bentuk diskrit. Dalam tulisan ini akan dibuat model Petri Net dari antrian dalam sistem pelayanan pasien rawat jalan RSUD Dr. Haulussy Ambon untuk mendapatkan matriks representasinya.

Kata Kunci : *Petri Net, Antrian, Matriks Representasi*

Abstract

One form of service in society is health care. Example health services in society is service outpatient the hospital specifically to by participants asks. Problems a queue happened to service an outpatient can modeled by using petri dish the net. Petri dish net will model a queue in service system into the form of discrete. In his will be built model petri dish net of a queue in service system an outpatient rsud dr. Haulussy ambon to get matrix representasinya.

Key words : *Petri Net, Queue, Matrix Representation*

1. Pendahuluan

Kesehatan adalah salah satu komponen penting yang harus diperhatikan. Oleh karena itu pemerintah menyediakan fasilitas-fasilitas untuk menunjang pelayanan kesehatan, seperti rumah sakit, puskesmas, klinik, dan sebagainya. Setiap fasilitas harus dapat melayani masyarakat dengan baik dan efisien. Salah satu contohnya adalah pelayanan di rumah sakit.

Pelayanan pada rumah sakit terdiri dari dua, yaitu pelayanan rawat jalan dan pelayanan rawat inap. Pelayanan rawat jalan dapat dilakukan oleh pasien yang berobat tanpa harus menginap di rumah sakit. Namun, jika pasien rawat jalan mendapatkan surat rawat dari dokter yang merawatnya, bahwa pasien tersebut memerlukan perawatan di rumah sakit (menginap di rumah sakit), maka pasien akan menerima pelayanan rawat inap.

Untuk menerima pelayanan kesehatan, ada beberapa prosedur dan sistem perawatan yang harus dilewati oleh pasien rawat jalan sehingga dapat diputuskan apakah pasien akan menjalani rawat inap, atau diperbolehkan pulang. Namun,

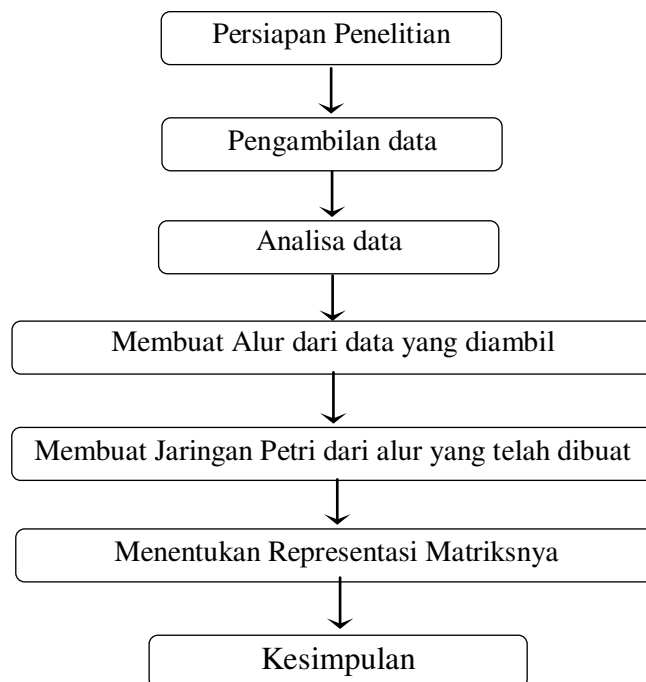
tidak jarang juga pasien yang datang lebih banyak jumlahnya dibandingkan dengan fasilitas layanan yang ada, sehingga terjadi antrian (*queues*).

Salah satu kasus antrian yang diambil dalam tulisan ini adalah mengenai antrian pada sistem pelayanan pasien rawat jalan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Haulussy Ambon. Biasanya, dalam menjalani rawat jalan, ada sistem pelayanan yang telah ditentukan oleh pihak rumah sakit kepada pasien yang ingin berobat. Pasien yang datang terbagi menjadi tiga jenis, yaitu Pasien Umum, Pasien Jamkesmas, yang diperuntukkan bagi masyarakat miskin dan tidak mampu, dan Pasien Askes bagi pegawai negeri sipil. Dalam tulisan ini, akan dibahas lebih khusus mengenai *Sistem Pelayanan Pasien Rawat Jalan untuk Peserta Askes*.

Biasanya sistem terdiri dari tahapan-tahapan, mulai dari pasien masuk, sampai keputusan apakah pasien akan dirawat di rumah sakit (*opname*), atau pasien dipulangkan. Sehingga, dalam tulisan ini akan dibuat model Petri Net dari antrian sistem pelayanan rawat jalan bagi pasien Askes pada RSUD Dr. Haulussy Ambon, untuk mendapatkan matrik representasinya.

2. Metode Penelitian

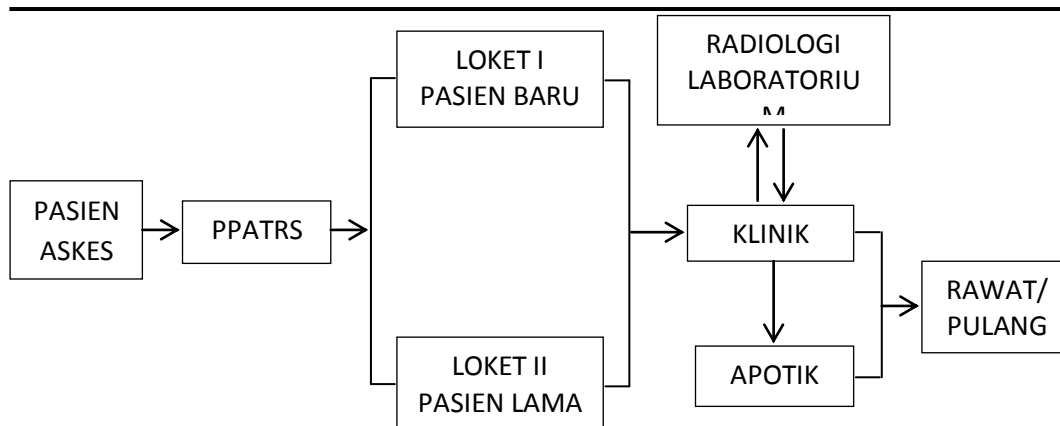
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pustaka dan pengambilan data primer pada RSUD Dr. Haulussy Ambon. Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Bagan Prosedur Penelitian

3. Hasil Penelitian

Hasil yang didapat pengambilan data adalah bagan alur dari sistem pelayanan rawat jalan bagi pasien Askes RSUD Dr. Haulussy, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur sistem pelayanan rawat jalan bagi pasien Askes

4. Pembahasan

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai model Petri Net untuk salah satu layanan publik yang melibatkan antrian. Salah satu contoh layanan publik yang akan dibuat sistemnya dengan menggunakan model Petri Net adalah sistem pelayanan rawat jalan bagi pasien Askes pada RSUD Dr. Haulussy Ambon.

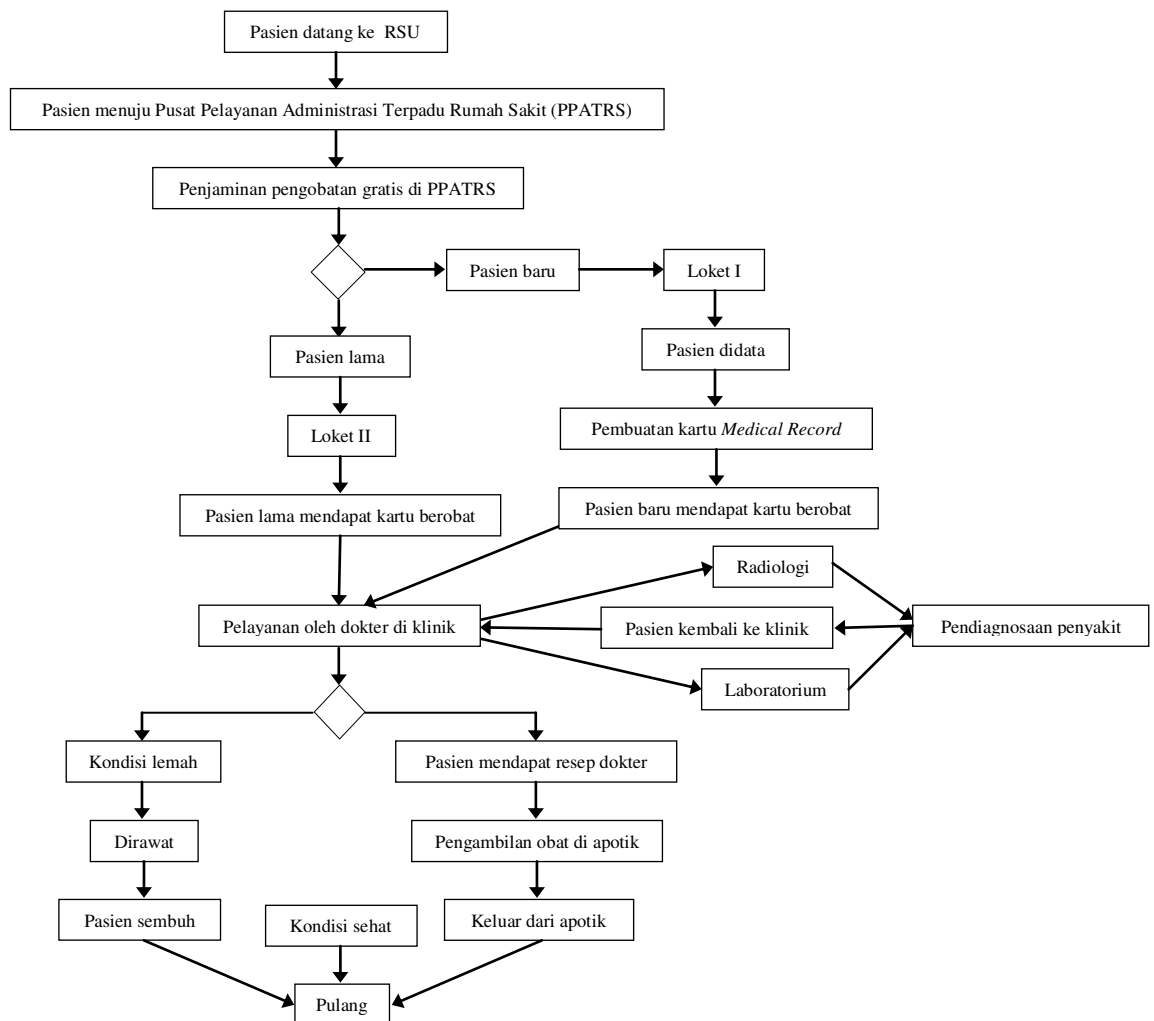
4.1. Analisis sistem pelayanan rawat jalan bagi pasien Askes pada RSUD Dr. Haulussy Ambon

Rumah Sakit merupakan sarana yang disediakan oleh pemerintah untuk melayani masyarakat dalam bidang kesehatan. Untuk itu rumah sakit harus dapat melayani para pasien yang akan berobat dengan baik, salah satunya adalah pelayanan pasien rawat jalan.

Tidak semua pasien rawat jalan yang akan berobat mengetahui sistem pelayanan yang telah ditentukan oleh rumah sakit. Dalam penulisan ini akan diambil salah satu contoh pelayanan pasien rawat jalan pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Haulussy Ambon, yaitu pelayanan rawat jalan bagi pasien Askes.

Dalam melakukan perawatan atau pengobatan ada beberapa *event* yang terjadi, di antaranya adalah pendataan pasien, pemberian kartu berobat, penjaminan pengobatan gratis, antrian menuju klinik, pemeriksaan oleh dokter, sampai kepada pendiagnosaan penyakit dan pengambilan obat. Berikut adalah ilustrasi pelayanan rawat jalan bagi pasien Askes di RSUD Dr. Haulussy Ambon.

Alur :

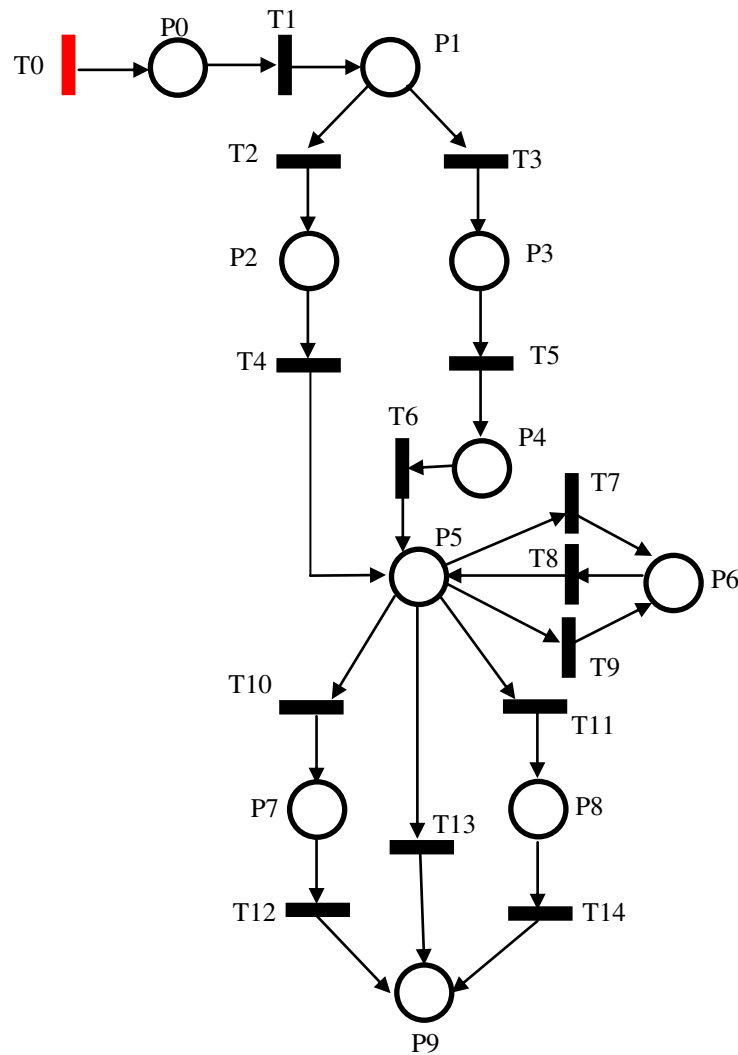


Gambar 4.1 Alur pelayanan rawat jalan bagi pasien Askes di RSUD Dr. Haulussy Ambon

4.2. Model jaringan Petri Net sistem pelayanan rawat jalan bagi pasien Askes pada RSUD Dr. Haulussy Ambon

Dari hasil analisis sistem pelayanan rawat jalan bagi pasien Askes pada RSUD Dr. Haulussy Ambon, maka permasalahan ini dapat dimodelkan dengan software Pipe versi 3.0 untuk memperoleh jaringan Petri Net.

Setiap *event* yang terjadi adalah berkaitan dengan transisi dan *place* yang merupakan kondisi yang harus dipenuhi agar transisi dapat terjadi. Model Petri Net dari sistem pelayanan rawat jalan bagi pasien Askes di RSUD Dr. Haulussy Ambon adalah sebagai berikut



**Gambar 4.2 Model Petri Net Sistem Pelayanan Rawat Jalan
Bagi Pasien Askes RSUD Dr.Haulussy**

Keterangan Gambar 3.2. :

- P0 : Pasien datang ke RSU
- P1 : Penjaminan pengobatan gratis di PPATRS
- P2 : Loker II
- P3 : Loker I
- P4 : Pembuatan kartu *Medical Record*
- P5 : Pelayanan oleh dokter di klinik
- P6 : Pendiagnosaan penyakit
- P7 : Dirawat
- P8 : Pengambilan obat di apotik
- P9 : Pulang
- T0 : Sumber (*source*)
- T1 : Pasien menuju Pusat Pelayanan Administrasi Terpadu Rumah Sakit (PPATRS)
- T2 : Pasien Lama

-
- T3 : Pasien Baru
 - T4 : Pasien lama mendapat kartu berobat
 - T5 : Pasien didata
 - T6 : Pasien baru mendapat kartu berobat
 - T7 : Radiologi
 - T8 : Pasien kembali ke klinik
 - T9 : Laboratorium
 - T10: Kondisi lemah
 - T11: Pasien mendapat resep dokter
 - T12: Pasien sembuh
 - T13: Kondisi sehat
 - T14: Keluar dari apotik

Darimodel Petri Net yang diperlihatkan terdapat transisi T0 yang selalu *enabled*, sehingga apabila transisi T0 *difire* maka token akan selalu bertambah pada *place* P0. Berikut prosedur pem-*fire*-an yang akan dilakukan [T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14].

Jika T1 *difire*, maka token akan berpindah ke *place* P1, yang berarti pasien harus menuju PPATRS untuk mendapatkan jaminan pengobatan gratis. Jika T2 *difire* maka akan menyebabkan transisi T3 menjadi tidak *enabled* dan *place* P2 akan berisi satu token. Hal ini berarti pelayanan pada *place* P3 tidak akan dilalui, *place* P2 yang berisi satu token menyatakan pasien lama harus menuju Loker I. Sebaliknya jika transisi T3 *difire* maka akan menyebabkan transisi T2 tidak *enabled*, sehingga *place* P3 akan berisi satu token yang menyatakan pasien baru harus menuju Loker I. Jika dilanjutkan, yaitu jika transisi T5 *difire*, maka token akan berpindah ke *place* P4, yang menyatakan pembuatan kartu *Medical Record* bagi pasien baru. *Place* P5 akan terisi jika transisi T4 atau T6 *difire*. Ini berarti setelah pasien baru dan lama telah memiliki kartu berobat, mereka akan menuju ke klinik untuk dilayani oleh dokter. *Place* P6 akan terisi jika transisi T7 atau T9 *difire*. Hal ini menyatakan bahwa setelah pasien menjalani pemeriksaan di radiologi atau laboratorium, maka penyakit pasien dapat didiagnosa. Jika T8 *difire*, maka token akan kembali berpindah ke *place* P5. Artinya, untuk setelah didiagnose dokter, pasien akan kembali ke klinik untuk kembali dilayani oleh dokter yang bersangkutan.

Jika transisi T10 kita *fire*, maka token akan berpindah ke P7, yang menyatakan bahwa jika pasien yang diperiksa memiliki kondisi yang lemah, maka pasien akan dirawat inap. Jika T11 *difire*, maka token akan berpindah ke *place* P8. Hal ini berarti jika pasien diberikan resep oleh dokter, maka pasien akan mengambil obat di apotik. *Place* P9 akan terisi jika transisi T12, T13 atau T14 *difire*. Artinya jika pasien rawat inap sudah sembuh, jika pasien rawat jalan sudah dalam kondisi sehat atau jika pasien sudah mengambil obat di apotik, pasien diperbolehkan untuk pulang. Proses yang serupa akan berulang untuk pasien berikutnya.

4.3. Model matematika dalam bentuk representasi matriks

Untuk merepresentasikan Petri Net dalam bentuk matriks yang dinyatakan dalam matriks *incidence*. Ada dua matriks *incidence* yaitu matriks *forwards Incidence* dan matriks *backward incidence*. Elemen matriks *forwards Incidence*

adalah bobot *arc* yang menghubungkan transisi ke *place*, dan elemen matriks *backwards incidence* adalah bobot *arc* yang menghubungkan *place* ke transisi.

Berdasarkan model Petri Net pada Gambar 3.6 terdapat 10 *place* dan 15 transisi, sehingga banyak baris (n) = 10 dan banyaknya kolom (m) = 15. Dengan demikian akan terbentuk matriks *forward* dan *backwards incidence* dengan ordo 10×15 . Representasi dalam bentuk matriks *incidence* adalah sebagai berikut:

- Matriks *Forwards Incidence* (A_f)

$$A_f = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- Matriks *Backwards Incidence* (A_b)

$$A_b = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- Matriks *Incidence* (A)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & -1 & 1 & -1 & -1 & -1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Penggunaan model Petri Net sangat baik untuk menganalisis sistem antrian pada sistem pelayanan pasien rawat jalan pada RSUD Dr. Haulussy Ambon, sehingga dapat diperoleh model matematikanya.
2. Petri Net merupakan suatu alat bantu untuk memodelkan suatu sistem *event discrete* dalam kasus sistem pelayanan pasien rawat jalan rumah sakit yang dapat dinyatakan secara matematis dalam bentuk jaringan Petri Net dan *Matriks incidence*.

5.2 Saran

Dalam pengembangannya dapat dilakukan pemodelan dengan Petri Net untuk sistem antrian yang melibatkan lebih dari satu model antrian, dan diharapkan agar sebelum memodelkan suatu sistem terlebih dahulu kita memahami aplikasi dari Petri Net.

Daftar Pustaka

- Aplikasi Petri Nets pada Sistem Pelayanan Pembayaran Tagihan Terpadu. Jurnal Matematika.
- Luthfianto, Saufik, *Aplikasi Jaringan Petri Pada Pembuatan Hidrant Pilar Dua (Two Way Hidrant) Model H-14 di PT. Karya Paduyasa Lebaksiu Kabupaten Tegal*. Jurnal Program Studi Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal, Jawa Tengah.
- Subiono, Nurwan (2010), *Model Petri Net Antrian Klinik Kesehatan Serta Kajian Dalam Aljabar Max Plus*. Jurnal Matematika FMIPA ITS, Surabaya
- Wattimena, Freya. 2011. *Aplikasi Petri Net pada sistem Pembayaran Tagihan Listrik PT. PLN (Persero) Rayon Ambon Timur*. Skripsi Matematika, Universitas Pattimura, Ambon.