

# MODEL PROSES ANTRIAN RAWAT JALAN PUSKESMAS MENGUNAKAN FINITE STATE AUTOMATA UNTUK PENINGKATAN PELAYANAN

Fauziah Humairoh<sup>1</sup>, Natalia Betty Ansanay<sup>2</sup>, Wardah Sal Sabillah<sup>3</sup>, Astrin Aprilia Umasugi<sup>4</sup>,  
Hardiana<sup>5</sup>, Astika Ramadani<sup>6</sup>, Heru Sutejo<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup> Universitas Sepuluh Nopember Papua  
\* Correspondence e-mail; fauziahhumairoh3@gmail.com

## Article history

Submitted: 2024/011/05; Revised: 2024/11/12; Accepted: 2024/11/21

## Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model proses antrian rawat jalan di Puskesmas menggunakan konsep Finite State Automata (FSA) dengan dua jenis layanan, yaitu faskes umum dan faskes BPJS, guna meningkatkan efisiensi pelayanan. Model ini dirancang untuk meminimalkan waktu tunggu pasien, memudahkan pengelolaan alur pasien, serta meningkatkan transparansi layanan. Dengan pendekatan FSA, setiap tahapan dalam proses antrian diuraikan menjadi state yang mewakili kondisi tertentu, dan setiap transisi antar state diatur berdasarkan jenis layanan yang diterima pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan FSA dapat mengurangi ketidakteraturan antrian, mempercepat proses layanan, serta memaksimalkan pemanfaatan sumber daya medis dan administrasi.

## Keywords

Finite State Automata, Puskesmas, antrian rawat jalan, faskes umum, faskes BPJS.



© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

## PENDAHULUAN

Pelayanan kesehatan dasar bagi masyarakat disediakan oleh pemerintah di Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas). Puskesmas didirikan untuk memberikan pelayanan kesehatan dasar, menyeluruh, paripurna dan terpadu bagi seluruh penduduk yang tinggal di wilayah kerja puskesmas Puskesmas merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi – tingginya di wilayah kerjanya. Berbagai bentuk pelayanan puskesmas sebagaimana dimaksud, ditujukan kepada semua penduduk dengan tidak membedakan jenis kelamin, golongan umur (Rizky Alfiansyah, 2024).

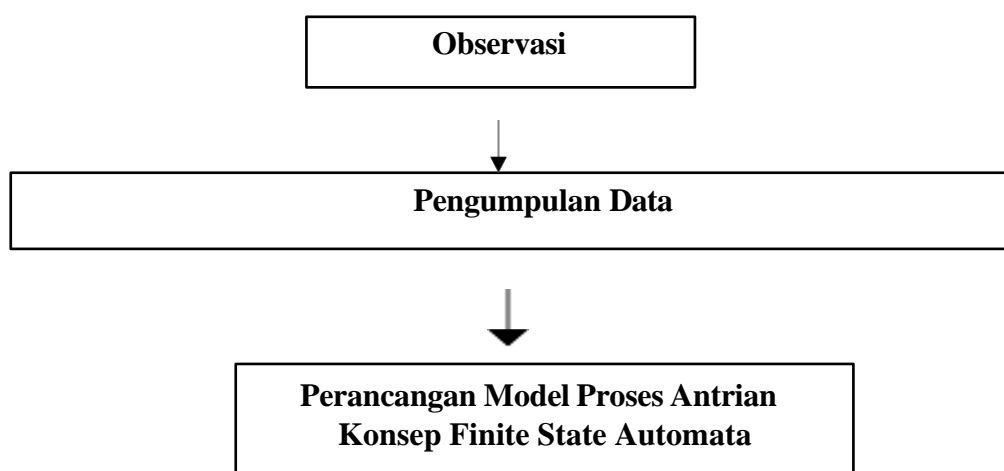
Penerapan Jaminan Kesehatan Nasional dibawah BPJS Kesehatan merupakan tonggak awal dimulainya perubahan layanan kesehatan. Akan tetapi, kenyataannya sekarang pandangan pasien terhadap pelayanan BPJS Kesehatan masih kurang baik, hal ini ditandai dengan adanya isu yang berkembang di media elektronik tentang keluhan dari masyarakat bahwa adanya perbedaan pelayanan kesehatan yang diberikan oleh penyedia layanan kesehatan kepada pasien umum dibandingkan dengan pasien BPJS dimana pihak rumah sakit atau Puskesmas lebih mengutamakan pasien umum dibandingkan peserta BPJS Kesehatan (Sutoro, 2023).

Finite State Automata (FSA) ialah salah satu komponen ilmu informatika yang mempunyai fungsi-fungsi dari personal computer digital. Menerima masukan, menciptakan keluaran, dapat mempunyai penyimpan serta sanggup membuat keputusan dalam mentransformasikan masukan ke keluaran. Automata ialah sebuah sistem yang terdiri atas beberapa state berhingga, dimana tiap state melaporkan data dari input lebih dahulu serta bisa juga dikenali sebagai memori mesin. Sebaliknya teori automata merupakan teori tentang mesin-mesin abstrak, serta berkaitan erat dengan teori bahasa resmi (Arief Febrian, 2023).

## METODE

Tahap penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dibagi ke dalam tiga 3 (tiga) tahap yaitu :

(1) Observasi, (2) Pengumpulan Data, (3) Perancangan Model Proses Antrian Konsep Finite State Automata.



Gambar 1. Tahap Penelitian

Tahapan penelitian pada gambar 1, dapat dijelaskan sebagai berikut :

Tahap Observasi : adalah langkah awal dalam metode penelitian ini bertempat di PUSKESMAS Sentani.

Tahap Pengumpulan Data : dalam tahap ini dilakukan pengumpulan terhadap data dari jurnal – jurnal terkait, serta sumber mengenai pembahasan terkait penelitian tersebut.

Tahap Perancangan Model Proses Antrian Finite State Automata : pada tahap ini akan dilakukan perancangan Finite State Automata, identifikasi masalah pengumpulan data Perancangan Finite State Automata.

Finite State Automata (FSA) merupakan mesin otomatis dari bahasa regular. Suatu Finite State Automata memiliki state yang banyaknya berhingga, dan dapat berpindah- pindah dari suatu state ke state lain. (Asrun, 2022).

Secara formal finite state automata dinyatakan oleh 5 tupel atau  $M = (Q, \Sigma, \delta, S, F)$ , dimana :

Q : himpunan state

$\Sigma$  : himpunan simbol input

$\delta$  : fungsi transisi S : state awal

F : himpunan state akhir

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahapan kali ini akan dijelaskan secara detail mengenai perancangan antrian rawat ssjalan dengan fakes umum dan BPJS konsep FSA. Pada model perancangan tersebut maka dibuat state – state menegenai antrian tersebut. Pada data yang sudah berikut kedua antrian Fakes Umum dan BPJS tersebut :

### **Efisiensi Pengurangan Waktu tunggu dalam Alur Rawat Jalan dengan Fakes Umum**

Pasien rawat jalan dengan faskes umum melalui beberapa tahapan proses, mulai dari pendaftaran hingga pengambilan obat. Alur ini dapat digambarkan sebagai serangkaian state dalam FSA:

Tahap 1: Pendaftaran di bagian administrasi.

Tahap 2: Antrian untuk pemeriksaan oleh dokter.

Tahap 3: Pemeriksaan oleh dokter umum.

Fauziah Humairoh, et al.

Tahap 4: Pembayaran biaya layanan di kasir.

Tahap 5: Pengambilan obat di apotek.

State	Deskripsi	Waktu tanpa Optimalisasi	Waktu dengan Optimalisasi	Optimalisasi
Q0 – Pendaftaran	Pasien melakukan pendaftaran di bagian administrasi, memberikan identitas, dan mengisi informasi yang diperlukan.	5 – 20 Menit	2 – 3 Menit	Gunakan sistem registrasi Online
Q1 – Antrian Pemeriksaan	Pasien menunggu di ruang tunggu untuk diperiksa oleh dokter, menunggu giliran sesuai nomor antrean.	15 – 20 Menit	10 – 15 Menit	Prioritaskan pasien berdasarkan jadwal dan jenis keluhan.

## Tamilis Synex: Multidimensional Collaboration

Q2 – Pemeriksaan Dokter	Dokter umum memeriksa pasien, memberikan diagnosis dan menentukan obat atau rujukan. Asisten medis membantu dalam pengukuran awal.	10 – 15 Menit	5 – 10 Menit	Dokter dibantu oleh teknologi atau asisten medis untuk tugas sederhana (pengukuran awal).
Q3 – Pembayaran di Kasir	Pasien membayar biaya layanan yang diterima di kasir.	3 – 5 Menit	1 – 2 Menit	Gunakan pembayaran elektronik otomtis
Q4 – Penganbilen Obat	Pasien mengambil obat di apotek berdasarkan resep dokter.	10 – 15 Menit	5 – 7 Menit	pakai sistem antrean otomatis atau pre-packing obat

Tabel 1. Waktu Tanpa Optimalisasi

$$\text{Total} = Q0 + Q1 + Q2 + Q3 + Q4$$

$$\text{Total} = (5 - 20) + (15 - 20) + (10 - 15) + (3 - 5) + (10 - 15)$$

$$\text{Total} = 43 - 75 \text{ Menit}$$

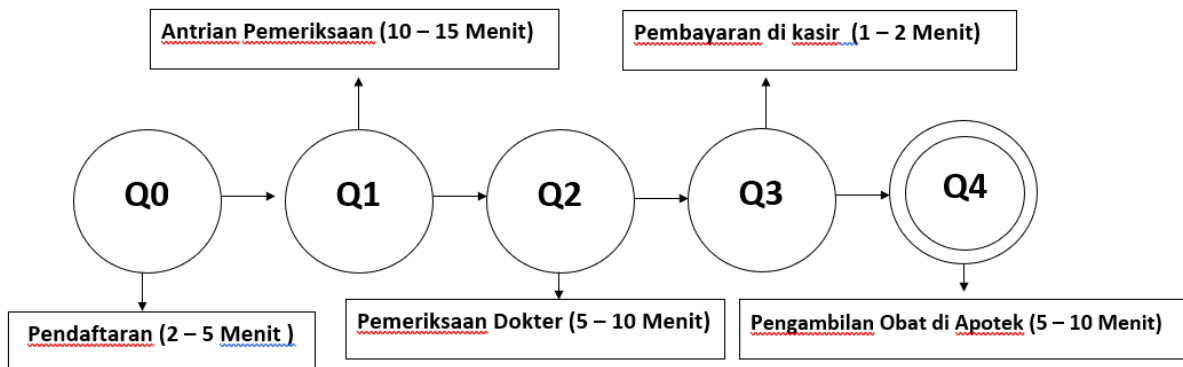
### Waktu dengan Optimalisasi

$$\text{Total} = Q0 + Q1 + Q2 + Q3 + Q4$$

$$\text{Total} = (2 - 3) + (10 - 15) + (5 - 10) + (1 - 2) + (5 - 7)$$

$$\text{Total} = 23 - 37 \text{ Menit}$$

Fauziah Humairoh, et al.



Gambar 2. Diagram State Alur Pasien Rawat Jalan dengan Fakes Umum

Jadi, optimalisasi mengurangi waktu rata – rata secara signifikan dari total 43 – 47 menit (tanpa optimalisasi) menjadi 23 – 37 menit (dengan optimalisasi).

### Efisiensi Pengurangan Waktu tunggu dalam Alur Rawat Jalan dengan Fakes BPJS

Proses untuk pasien BPJS sedikit berbeda, terutama terkait verifikasi administrasi yang memerlukan waktu lebih lama. FSA untuk pasien BPJS akan mencakup state tambahan untuk verifikasi:

Tahap 1: Pendaftaran dan verifikasi dokumen

BPJS. Tahap 2: Antrian untuk pemeriksaan awal.

Tahap 3: Pemeriksaan oleh dokter spesialis.

Tahap 4: Pengambilan rujukan atau resep obat di apotek.

State	Deskripsi	Waktu Tanpa Optimalisasi	Waktu dengan Optimalisasi	Optimalisasi
Q0 – Pendaftaran dan Verifikasi dokumen BPJS	Pendaftaran dan Verifikasi dokumen BPJS serta dokumen identitas.	10 – 20 Menit	3 – 5 Menit	Registrasi Online, dan Verifikasi otomatis melalui
				integrasi sistem BPJS.

## Tamilis Synex: Multidimensional Collaboration

Q1 – Antrian Pemeriksaan Awal	Pasien menunggu untuk pemeriksaan awal oleh petugas medis.	15 – 30 Menit	10 – 15 Menit	Sistem janji temu berbasis waktu, dan Prioritas pasien sesuai triase awal.
Q2 – Pemeriksaan oleh Dokter Spesialis	Pemeriksaan dokter dan diagnosis oleh dokter spesialis.	15 – 25 Menit	10 – 15 Menit	Rekam medis elektronik, dan Konsultasi ringan menggunakan temedice (jika dimungkinkan)
Q3 – Pengambilan Rujukan atau Resep Obat	Pengambilan rujukan untuk tindakan lanjut atau pengambilan obat di apotek.	10 – 20 Menit	5 – 7 Menit	Sistem antrian otomatis di apotek

Tabel 2.

### Waktu Tanpa Optimalisasi

$$\text{Total} = Q0 + Q1 + Q2 + Q3$$

$$\text{Total} = (10 - 20) + (15 - 30) + (15 - 25) + (10 - 20)$$

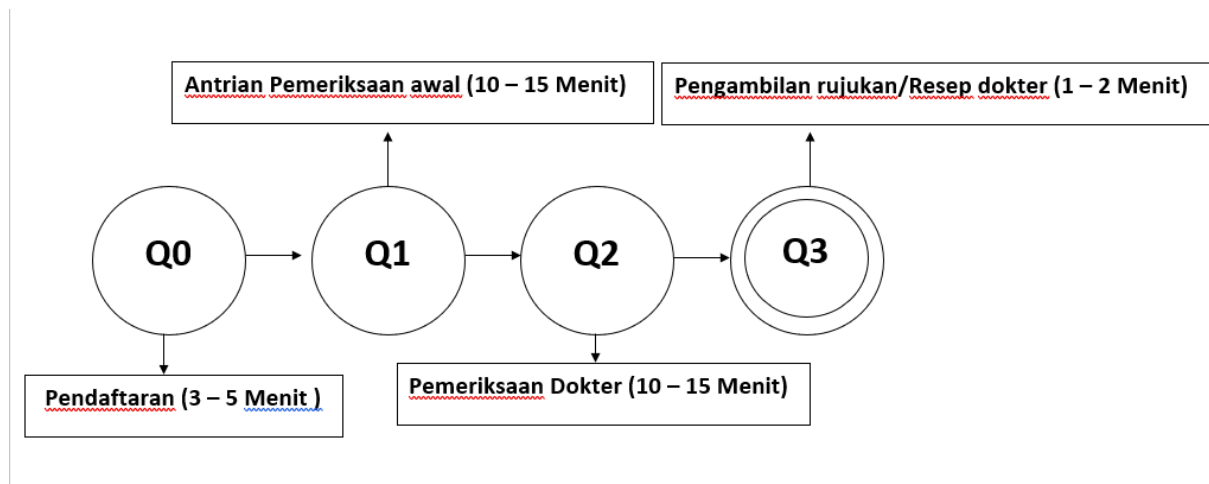
$$\text{Total} = 50 - 95 \text{ Menit}$$

### Waktu dengan Optimalisasi

$$\text{Total} = Q0 + Q1 + Q2 + Q3$$

$$\text{Total} = (3 - 5) + (10 - 15) + (10 - 15) + (5 - 7)$$

$$\text{Total} = 28 - 42 \text{ Menit}$$



Gambar 3. Diagram State Alur Pasien Rawat Jalan dengan Faskes BPJS

Optimalisasi waktu dalam proses rawat jalan di faskes BPJS bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pelayanan sekaligus mengurangi beban pasien.

## KESIMPULAN

Penerapan model Finite State Automata (FSA) dalam proses antrian rawat jalan di Puskesmas terbukti mampu meningkatkan efisiensi layanan dengan mengatur transisi antar state secara sistematis. FSA dapat membantu meminimalkan ketidakteraturan, mempercepat proses layanan, dan meningkatkan pemanfaatan sumber daya medis serta administrasi.

## REFERENCES

- Arief Febrian, M. O. (2023). Pemanfaatan,FiniteStateAutomata dalam,Pencarian Klinik serta RumahSakit Terdekat. Volume 1, No. 1 Mei 2023, 1, 166 - 173.
- Asrun, B. (2022). FINITE STATE AUTOMATA (FSA) DALAM PREDIKSI PENYAKIT TYPHOID FEVER, DENGUE FEVER, DAN TIPES PADA ANAK. Jurnal Ilmiah Information Technology d'Computare Volume 12 Edisi Juli 202, 12, 57 - 61.
- Rizky Alfiansyah, P. F. (2024). Tinjauan Sistem Pendaftaran Rawat Jalan di Puskesmas. Vol.2, No.4 Oktober 2024, 2, 321 - 329.
- Sutoro, D. S. (2023). EFEKTIFITAS PELAYANAN PUSKESMAS SEBAGAI FASILITAS KESEHATAN PERTAMA DALAM PROGRAM BPJS DI PUSKESMAS KARAWACI BARU. Vol. 3 No. 3 September - Desember 2023, 3, 1017 - 1028.
- Ahmad, M. H., & Putra, A. F. (2023). Analisis Penggunaan Finite State Automata dalam Sistem Penjadwalan Pasien di Rumah Sakit. Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer, Volume 5, No. 2 April 2023, 5, 78 - 86.



- Widodo, S., & Lestari, I. (2022). Implementasi Finite State Automata untuk Sistem Pencarian Lokasi Apotek Terdekat. *Jurnal Ilmu Komputer dan Aplikasinya*, Volume 8, Edisi November 2022, 8, 45 - 53.
- Rahmawati, T., & Darmawan, F. (2024). Pengembangan Sistem Diagnosis Penyakit Berbasis Finite State Automata. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, Volume 3, No. 1 Januari 2024, 3, 123- 131.
- Priyanto, A. D. (2023). Studi Pemanfaatan Finite State Automata dalam Sistem Informasi Kesehatan di Puskesmas. *Jurnal Teknologi Terapan*, Vol. 4, No. 3 Juni 2023, 4, 210 - 218.
- Fadli, M. A., & Haryanto, S. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Pasien Berbasis Finite State Automata. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputerisasi*, Volume 6, No. 2 Juli 2023, 6, 341 -350.
- Syafrina, N., & Kurniawan, B. (2022). Efisiensi Finite State Automata dalam Sistem Pencarian Data Pasien Rawat Jalan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Volume 7, No. 1 Februari 2022, 7, 97 - 105.
- Nugroho, D. E., & Siregar, L. (2023). Analisis Sistem Pendaftaran Online Berbasis Finite State Automata untuk Klinik Pratama. *Jurnal Informatika Terapan*, Volume 3, Edisi April 2023, 3, 67 - 75.
- Yuliani, S., & Hidayat, R. (2023). Finite State Automata dalam Pengelolaan Data Pasien Rumah Sakit Swasta. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi*, Vol. 5, No. 2 Agustus 2023, 5, 245 - 253.
- Hakim, R. A., & Fitriani, L. (2024). Pemanfaatan Finite State Automata pada Aplikasi Penyediaan Informasi Fasilitas Kesehatan. *Jurnal Teknologi dan Inovasi*, Volume 2, No. 4 Oktober 2024, 2, 112 - 119.
- Wicaksono, T., & Susanti, A. (2023). Optimasi Sistem Pencarian Rumah Sakit dengan Pendekatan Finite State Automata. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, Vol. 5, Edisi Desember 2023, 5, 145 - 152. [152.l.unama.ac.id/index.php/jurnalmsi/article/download/1312/1121](http://152.l.unama.ac.id/index.php/jurnalmsi/article/download/1312/1121)