

Analisis Sistem Antrean dan Waktu Tunggu Pasien di Poli Anak Rumah Sakit ABC

Budi Sumartono¹, Gita Prawesti^{2*}, Muhammad Arif Al-Hadid³

^{1, 2} Dosen Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada,

³ Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada, (Mahasiswa)

Jl. Taman Malaka Selatan No.22, Pondok Kelapa, Duren Sawit, DKI Jakarta, Indonesia 13450

*Koresponden : gitaprawesti@gmail.com

Abstrak

Seiring dengan meningkatnya persaingan, Rumah Sakit ABC perlu meningkatkan kualitas pelayanan di Poli Anak. Hal ini disebabkan oleh tingginya jumlah pasien yang berujung pada durasi antrean yang lama dan keluhan dari konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memperbaiki sistem antrean pasien di Poli Anak Rumah Sakit ABC, Bekasi. Penelitian ini menggunakan data kualitatif dari wawancara dan data kuantitatif berupa waktu kedatangan dan pelayanan pasien. Data tersebut diolah melalui uji kecukupan dan distribusi, kemudian disimulasikan menggunakan perangkat lunak Arena, sebuah kombinasi antara bahasa simulasi dan simulator yang mudah digunakan. Berdasarkan analisis, model antrean yang ada saat ini adalah Single Channel-Multi Phase, di mana pasien melewati serangkaian tahapan pelayanan secara berurutan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa rata-rata waktu tunggu antrean mencapai 1278,61 menit, mengindikasikan perlunya perbaikan. Untuk mengatasi masalah ini, disarankan agar rumah sakit menambah fasilitas pelayanan (counter) dan mengubah model antrean menjadi Multi Channel-Multi Phase. Perubahan ini diharapkan dapat mengurangi waktu tunggu pasien secara signifikan dan meningkatkan kepuasan mereka terhadap pelayanan rumah sakit.

Kata kunci: Arena; Poli anak; Sistem antrean; Waktu tunggu.

Abstract

As competition increases, ABC Hospital needs to improve the quality of service in the Children's Polyclinic. This is due to the high number of patients resulting in long queues and complaints from consumers. This study aims to analyze and improve the patient queue system in the Children's Polyclinic of ABC Hospital, Bekasi. This study uses qualitative data from interviews and quantitative data in the form of patient arrival times and service. The data is processed through adequacy and distribution tests, then simulated using Arena software, a combination of a simulation language and an easy-to-use simulator. Based on the analysis, the current queue model is Single Channel-Multi Phase, where patients go through a series of service stages sequentially. The simulation results show that the average queue waiting time reaches 1278.61 minutes, indicating the need for improvement. To address this problem, it is recommended that the hospital add service facilities (counters) and change the queue model to Multi Channel-Multi Phase. This change is expected to significantly reduce patient waiting time and increase their satisfaction with hospital services.

Keywords: Arena; Children's polyclinic; Queue system; Waiting time

1. Pendahuluan

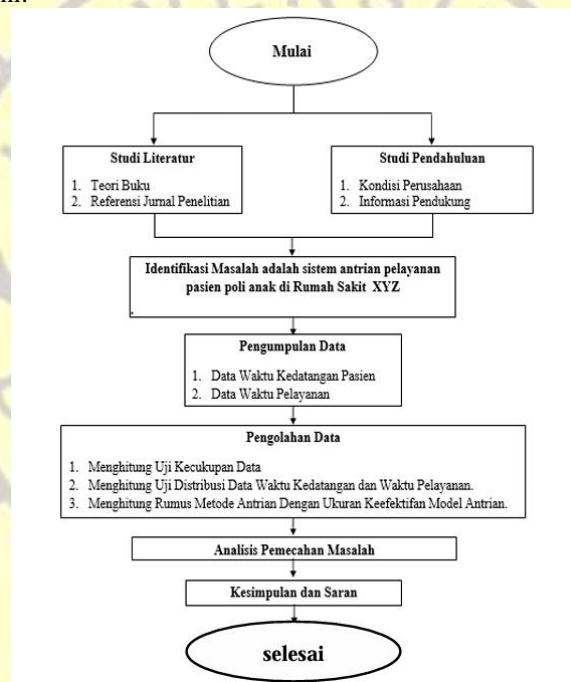
Pesatnya perkembangan teknologi dan pembangunan saat ini mengharuskan setiap perusahaan, baik yang bergerak di sektor jasa maupun manufaktur, untuk mampu memberikan pelayanan yang prima dan cepat sesuai dengan ekspektasi konsumen. Dalam konteks layanan kesehatan, teknologi memberikan manfaat ganda;

selain mempermudah pasien dan tenaga medis, teknologi juga membantu penyedia layanan untuk mengelola dan menyimpan data-data penting pasien, seperti rekam medis, secara lebih efektif. Tercatat terdapat 356 rumah sakit terdapat di Jawa Barat [1] dan 45 diantaranya merupakan rumah sakit berada di daerah Kota Bekasi [2].

Rumah sakit ABC merupakan Perusahaan yang bererak pada bidang jasa Kesehatan yang melayani beberapa Poliklinik yang berada pada Kota Bekasi. Persaingan yang ada, membuat rumah sakit ABC harus memperbaiki kualitas pelayanan yang ada. Permasalahan pelayanan pasien yang teridentifikasi terjadi pada Poli Anak. Pengamatan menunjukkan bahwa tingginya jumlah pasien yang berobat Poli ini berkorelasi dengan banyaknya keluhan terkait sistem pelayanan, khususnya durasi antrean. Waktu tunggu yang terjadi secara acak dalam rangkaian operasional ini menjadi salah satu sumber utama ketidakpuasan konsumen.

2. Metodologi

Penelitian dilakukan pada Poli Anak rumah sakit ABC menggunakan teori antrian. Data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif merupakan data yang dapat diukur besar kecilnya atau yang merujuk pada angka [3] sedangkan data kualitatif merupakan data yang berupa kata-kata [3]. data kualitatif yang digunakan merupakan hasil wawancara kepada pihak rumah sakit terkait permasalahan yang terjadi yang dijadikan dasar penelitian ini. Data kuantitatif yang digunakan Adalah data waktu kedatangan pasien dan waktu pelayanan pasien pada poli anak. Setelah didapatkan data dilanjutkan dengan menghitung uji kecukupan data, melakukan uji distribusi data waktu kedatangan dan waktu pelayanan, Selanjutnya melakukan perhitungan berdasarkan model antrian menggunakan aplikasi Arena. Berikut adalah flowchart pada penelitian ini:



Gambar 1 Flowchart Penelitian

3. Landasan Teori

Teori Antrian

Pengaturan sistem antrean dirancang untuk mengoptimalkan dua komponen biaya: biaya investasi dalam fasilitas pelayanan dan biaya yang terkait dengan waktu tunggu pelanggan. Menyediakan fasilitas layanan yang melebihi kebutuhan optimal akan menyebabkan pengeluaran modal yang tidak efisien. Namun, jika fasilitasnya kurang dari yang dibutuhkan, hal ini akan mengakibatkan keterlambatan dalam pelayanan [4]. Menurut [5] terdapat beberapa komponen dalam sebuah system teori antrian yang dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



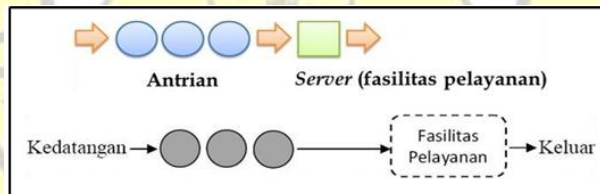
Gambar 2 Teori Antrian

Struktur Dasar Model Antrian

Struktur antrian memiliki 4 model dasar [6] yaitu:

a. *Single Channel-Single Phase*

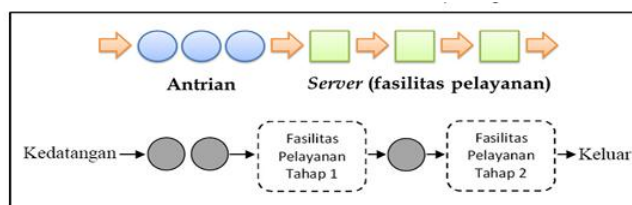
Sistem antrian jalur tunggal (*single channel-single phase*) adalah jenis sistem yang paling dasar. Artinya, hanya ada satu jalur yang digunakan pelanggan untuk mendapatkan pelayanan, atau dengan kata lain, hanya tersedia satu fasilitas pelayanan. Dapat dilihat pada gambar 3 berikut:



Gambar 3 *Single Channel – Single Phase*

b. *Single channel - Multi Phase*

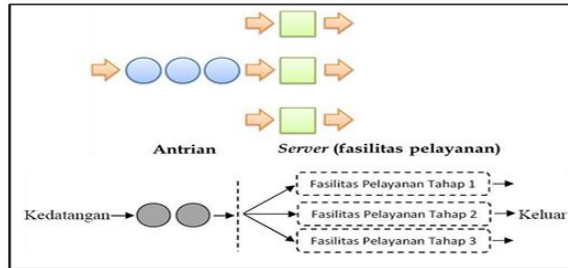
Pada sistem *Single Channel-Multi Phase*, meskipun hanya ada satu antrian untuk masuk, proses pelayanannya terdiri dari beberapa fase atau tahapan yang harus dilalui pelanggan secara berurutan. Misalnya, pelanggan mengantre untuk mendaftar di meja A, lalu pindah ke meja B untuk verifikasi, dan terakhir ke meja C untuk pembayaran, semuanya dalam satu sistem yang sama. Dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4 *Single channel-Multi Phase*

c. *Multi Channel – Single Phase*

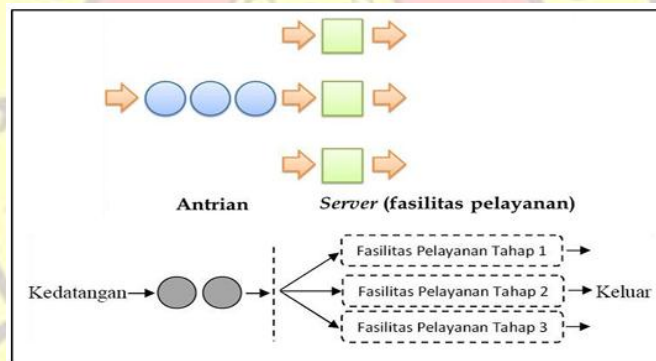
Pada sistem *Multi Channel-Single Phase*, pelanggan datang dari berbagai jalur dan bergabung dalam satu antrian. Setelah sampai giliran, mereka bisa dilayani oleh salah satu dari beberapa fasilitas pelayanan yang ada. Contohnya adalah antrian di bank, di mana semua nasabah mengantre di satu jalur, lalu dipanggil ke teller mana pun yang kosong. Sistem *Multi Channel-Single Phase* dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5 *Multi Channel-Single Phase*

d. *Multi Channel - Multi Phase*

Sistem antrian jalur ganda-multi tahap (*Multi Channel-Multi Phase*) adalah sistem yang menggabungkan beberapa antrian dengan beberapa tahapan pelayanan. Contohnya adalah alur pelayanan pasien di rumah sakit, di mana ada beberapa loket pendaftaran, beberapa ruang pemeriksaan, dan beberapa kasir pembayaran. Di setiap tahapnya, lebih dari satu pasien dapat dilayani secara bersamaan. Sistem *Multi Channel – Multi Phase* dapat dilihat pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6 *Multi Channel – Multi Phase*

Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data merupakan proses untuk menentukan apakah data yang digunakan sudah cukup untuk mempresentasikan populasi yang diteliti [7] dan memiliki rumus:

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right]^2 \tag{1}$$

Dimana N' adalah jumlah minimal pengamatan yang dilakukan, k merupakan Tingkat kepercayaan dalam penelitian, s adalah Tingkat ketelitian, N adalah jumlah pengamatan yang sudah dilakukan, dan X_i adalah data pengamatan. Bila nilai $N' > N$ berarti data yang dimiliki belum mencukupi sehingga harus menambah data pengamatan, dan bila $N' < N$ maka data yang dimiliki dianggap sudah cukup.

Pola Pelayanan

Waktu yang diperlukan untuk melayani seorang pelanggan, yang disebut sebagai waktu pelayanan, merupakan faktor penentu dalam analisis antrian. Waktu ini bisa memiliki durasi yang tetap atau dapat berubah secara acak. Apabila waktu pelayanan bersifat acak, model antrian biasanya menggunakan distribusi eksponensial sebagai dasar analisis probabilitasnya [8].

Distribusi Poisson

Dalam teori antrian, distribusi Poisson berfungsi sebagai model probabilitas untuk menggambarkan tingkat kedatangan. Kedatangan tersebut dikategorikan sebagai kejadian acak ketika setiap kedatangan tidak saling memengaruhi, dan waktu pasti dari kedatangan berikutnya tidak bisa diprediksi [9].

ARENA

Ada dua kategori utama perangkat lunak simulasi: bahasa simulasi dan simulator. Menggunakan bahasa simulasi membutuhkan pengetahuan pemrograman, sementara simulator lebih mudah dioperasikan berkat tampilan antarmuka yang intuitif. Sebagai salah satu aplikasi simulasi, Arena unik karena menggabungkan fitur terbaik dari kedua jenis perangkat ini.

4. Hasil Dan Pembahasan

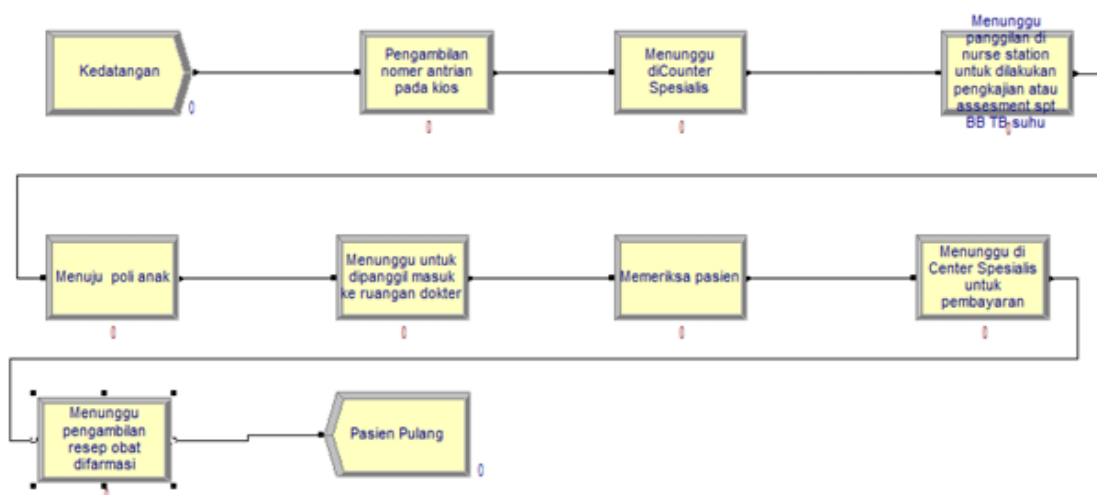
Model Antrian yang Sudah Ada

Poli anak di RS ABC memiliki jam praktik selama 9 jam per hari. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan sehingga waktu pengamatan pada penelitian ini Adalah 468 jam atau 28.080 menit. Tabel 1 adalah waktu kedatangan pada 2 bulan.

Tabel 1 Data Kedatangan

Bulan	Jumlah Pasien Poli Anak	Rata-Rata Kedatangan Pasien
Maret	1180	0 : 30 : 32
April	603	0 : 22 : 59

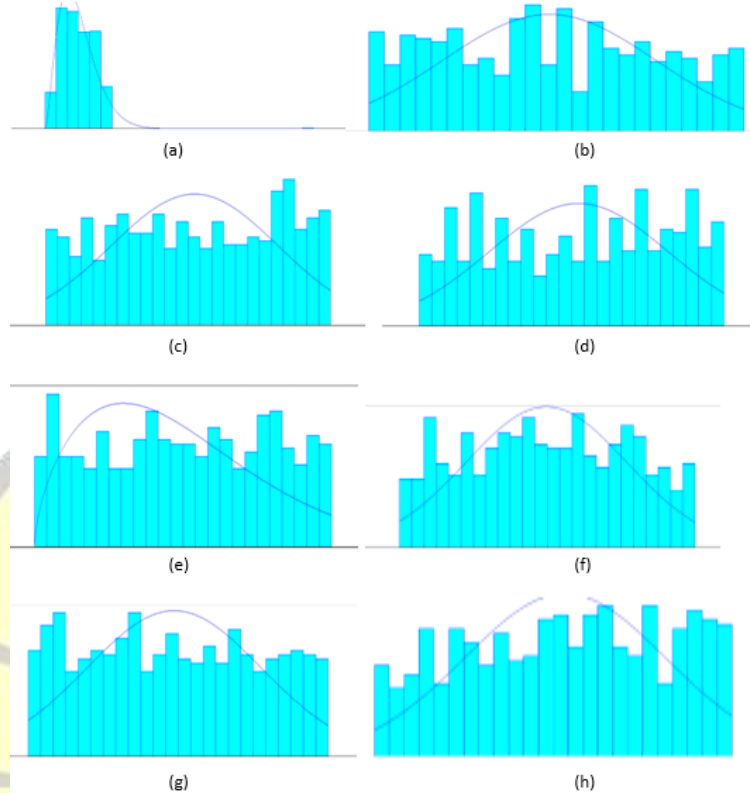
Pada poli anak memiliki model antrian *Single Channel – Multi Phase* dikarenakan pasien harus melewati beberapa antrian di rumah sakit, seperti antrian pengambilan nomor antrian, menunggu di *counter* spesialis anak, menunggu di *nurse station*, antrian di poli anak, menunggu masuk ruangan untuk pemeriksaan, pemeriksaan pasien, antrian pada konter pembayaran, dan terakhir menunggu pengambilan obat di farmasi. Sehingga model *existing* yang terjadi digambarkan pada gambar 7 berikut:



Gambar 7 Model Existing

Penentuan Distribusi Menggunakan Arena

Dari gambar 7 dapat dilihat, bahwa setidaknya pasien melewati 7 pelayanan di rumah sakit. Masing-masing pelayanan memiliki waktu tunggu yang berbeda-beda sehingga memiliki sebaran distribusi data yang berbeda pula. Distribusi masing-masing pelayanan terdapat pada Gambar 8.



Gambar 8 Distribusi (a) Pengambilan Nomor Antrean (b) Menunggu di Counter Spesialis (c) Menunggu di Nurse Station (d) Poli Anak (e) Menunggu Masuk Ruang Pemeriksaan (f) Pemeriksaan Pasien (g) Menunggu untuk Pembayaran (h) Menunggu Pengambilan Obat

Dari gambar 8 tersebut dapat diketahui jenis distribusi data dan square error yang dapat digunakan untuk menilai antrean pada poli anak saat ini.

Input dan Output Model

Tabel 2 merupakan hasil rekapitulasi jenis distribusi pada gambar 8 yang selanjutnya dimasukkan ke dalam input model di Arena.

Tabel 2 Input pada Model

No	Proses	Distribusi
1	Pengambilan nomor antrean	BETA(2.77, 19.6)
2	Menunggu di counter spesialis	NORM(14.6, 5.69)
3	Menunggu di Nurse Station	NORM(8.22, 2.93)
4	Poli anak	NORM(7.14, 1.76)
5	Menunggu masuk ruang pemeriksaan	40 + WEIB(54.9, 1.6)
6	Pemeriksaan pasien	NORM(14.9, 5.44)
7	Menunggu untuk pembayaran	NORM(11.3, 4.35)
8	Menunggu pengambilan obat	NORM(7.66, 1.41)

Hasil simulasi existing menggunakan *software* arena pada antrian system di poli anak RS ABC adalah sebagai berikut:

1. Pada bagian simulasi *entity* pada *waiting time* dengan minimum 3854 dengan nilai maximum 5215 dengan rata-rata 4990.
2. Pada bagian simulasi *queue* pada *waiting time* dengan minimum 2601 dan 2202 dengan nilai maximum 5711 dan 1509 yang dapat mengakibatkan antrean.
3. Pada bagian simulasi *resource* pada number busy dengan minimum 0.00 dengan nilai maximum 1.000 memiliki kesibukan yang tinggi.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis waktu tunggu rata-rata antrean pada poli anak adalah 1278,61 hal ini memperlihatkan masih lamanya waktu tunggu antrean. Sehingga sebaiknya rumah sakit mempertimbangkan untuk menambah *counter* untuk mengurangi waktu tunggu. Sehingga yang awalnya pada rumah sakit ABC Adalah *single channel multi phase* bisa menjadi *multi channel multi phase* yang akan berdampak pada penurunan waktu tunggu pasien dan meningkatkan kepuasan pasien terhadap pelayanan rumah sakit ABC.

Ucapan Terima kasih

Terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Darma Persada yang sudah mendukung untuk terlaksananya penelitian dan penulisan jurnal ini.

Daftar Pustaka

- [1] Admin, "Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat," 12 Februari 2024. [Online]. Available: <https://jabar.bps.go.id/id/statistics-table/3/YmlzemNGUkNVbIZLVVhObIREWnZXbkEzWld0eVVUMDkjMw==/jumlah-rumah-sakit-umum--rumah-sakit-khusus--puskesmas--klinik-pratama--dan-posyandu-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-barat--2023.html?year=2023>. [Accessed 4 1 2025].
- [2] Admin, "Badan Pusat Statistik Kota Bekasi," 2024. [Online]. Available: <https://bekasikota.bps.go.id/id/statistics-table/3/YmlzemNGUkNVbIZLVVhObIREWnZXbkEzWld0eVVUMDkjMw==/jumlah-rumah-sakit-umum--rumah-sakit-khusus--puskesmas--klinik-pratama--dan-posyandu-menurut-kecamatan-di-kota-bekasi--2022.html?year=2023>. [Accessed 4 1 2025].
- [3] D. Store, "DeepublishStore.com," 1 April 2024. [Online]. Available: https://deepublishstore.com/blog/data-kualitatif-kuantitatif/?srsltid=AfmBOop9soRChFfLjUFUQz5QLWXmplQNiIv2koo8QEVYqckYze-nY6_u. [Accessed 5 1 2025].
- [4] S. Jatmika and B. P. T. Prasetyo, "ANALISIS ANTRIAN MODEL MULTI CHANNEL - SINGEL PHASE DAN OPTIMALISASI LAYANAN AKADEMIK (STUDI KASUS PADA STMIK ASIA MALANG)," Jurnal POSITIF, vol. 3, no. 1, pp. 41-46, 2017.
- [5] J. Heizer and B. Render, Manajemen Operasi, Jakarta: Salemba Empat, 2022.
- [6] M. H. Widiyanto, "Binus University," Desember 2019. [Online]. Available: <https://binus.ac.id/bandung/2019/12/teori-antrian/>. [Accessed 4 Januari 2025].
- [7] Wahyudi, Mutmainah, R. A. M. Puteri and w, "Analisis Beban Kerja untuk Mengoptimalkan Jumlah QC dengan Metode Work Load Analysis dan Nasa TLX di PT. Asian Agro Agungjaya," Jurnal Integrasi Sistem Industri, vol. 9, no. 2, pp. 133-144, 2022.
- [8] S. Bahar, M. L. Mananohas and C. Montolalu, "Model Sistem Antrian dengan Menggunakan Pola Kedatangan dan Pola Pelayanan Pemohon SIM di Satuan Penyelenggaraan Adminstrasi SIM Resort Kepolisian Manado," Jurnal Matematika dan Aplikasi, vol. 7, no. 1, pp. 15-21, 2018.
- [9] Y. Noviyara, "Analisis Penerapan Sistem Antrean Single Channel Multi Phase Pada Engine Overhaul di PT. ALTRAK 1978 Branch Samarinda," Jurnal Eksponensial, vol. 6, no. 1, 2015.