



Aplikasi Mobile Pendaftaran Pasien Klinik Berbasis Algoritma Multilevel Queue Dan FIFO Untuk Meningkatkan Layanan Antrian

Abiyoga Priambudi¹, Yunan Fauzi Wijaya², Ucuk Darusalam^{3*}

^{1,2,3}Universitas Nasional, Indonesia

Email: ucuk.darusalam@civitas.unas.ac.id

Abstract

In this continuously evolving era of technology, the use of smartphone has become commonplace, including in the healthcare sector. However, there are still several issues such as long queues, uncertain appointment scheduling, and unexpected waiting times in the case of health care service such as in a hospital. Therefore, the aim of this research is to address these problems by developing a mobile application that utilizes multilevel queue and FIFO algorithms. The methods used in this research include data collection through questionnaires and documentation. A specific clinic is the subject of this study, involving both patients and clinic staff. The expected outcome is to enhance patient satisfaction through more efficient and expedited registration and queue processes. The result can enhance patient satisfaction because the registration and queueing process becomes faster and more efficient.

Keywords: Mobile Application, Patient Registration, clinic, Multilevel Queue and Fifo Algorithms, Queueing Services

Abstrak

Di era teknologi yang terus berkembang ini, penggunaan smartphone telah menjadi hal yang umum, termasuk di sektor layanan kesehatan. Tapi masih ada beberapa masalah, seperti antrian yang panjang, penjadwalan janji yang tidak pasti, dan waktu yang tunggu di klinik yang tidak terduga. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan membuat aplikasi mobile yang menggunakan algoritma multilevel queue dan FIFO. Penelitian ini mengumpulkan data melalui kuesioner dan dokumentasi. klinik tertentu adalah subjek penelitian ini, dan melibatkan pasien dan staf klinik. Hasilnya dapat meningkatkan kepuasan pasien karena proses pendaftaran dan antrian menjadi lebih cepat dan efisien.

Kata kunci: Aplikasi Mobile, Pendaftaran Pasien, Klinik, Algoritma multilevel queue dan FIFO, Layanan Antrian

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi software selalu berkembang bersamaan dengan kemajuan teknologi dari metode konvensional, yang biasanya dilakukan secara manual, ke metode modern, yang umumnya digital [1]. Salah satu bidang yang turut mengadopsi teknologi modern adalah sektor layanan kesehatan. Dalam upaya meningkatkan kepuasan pasien, sektor layanan ingin memanfaatkan kecanggihan teknologi, terutama melalui penggunaan aplikasi mobile [2].

Sistem yang memiliki informasi untuk membantu operasi dan manajemen organisasi dikenal sebagai sistem informasi [3]. Android (Sistem Operasi) adalah platform terbuka yang memungkinkan pengembang membuat aplikasi untuk berbagai jenis peranti bergerak yang berbasis Linux, seperti komputer, tablet, dan telepon pintar [4].

Antrian yang panjang, ketidakpastian penjadwalan janji, dan waktu tunggu yang tidak terduga adalah masalah umum. Karena pasien datang pada waktu yang berdekatan dan melakukan pendaftaran secara terus-menerus, penumpukan pasien pada klinik sering terjadi. Masalah lain yang dihadapi klinik adalah lamanya pasien menunggu pemeriksaan dokter. Klinik menawarkan solusi dengan menggunakan aplikasi android untuk mendaftarkan pasien dan mengurutkan pendaftaran tersebut ke dalam antrian, yaitu dengan menggunakan metode multilevel queue dan fifo [5].

Karena pasien dapat dengan mudah melakukan pendaftaran di klinik melalui aplikasi mobile. Aplikasi ini memungkinkan untuk mengakses pendaftaran di smartphone yang sudah diinstal, sehingga tidak perlu menunggu sinyal dan lebih mudah karena pasien dapat mendaftar dimana saja dan kapan saja [6]. Membuat pasien merasa nyaman tanpa menunggu lama untuk mendapatkan perawatan medis [7].

Dengan penggunaan sistem melalui multilevel queue memungkinkan tugas yang lebih terstruktur, dengan prioritas yang lebih baik. Sementara sistem yang tidak memiliki multilevel queue biasanya menangani tugas dengan cara yang sama. Kelebihan multilevel queue untuk FIFO adalah untuk mengatur tugas dengan prioritas lebih rendah atau tingkat antrian yang lebih rendah. Dengan demikian multilevel queue dengan FIFO membantu menjaga urutan tugas yang adil dan mengoptimalkan kinerja sistem dalam situasi dimana tugas dengan prioritas tinggi lebih diutamakan. Karena dengan menggabungkan multilevel queue dengan FIFO adalah salah satu cara untuk mencapai keseimbangan antara memproses tugas yang masuk pertama dan memberikan prioritas yang lebih mendesak.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Algoritma Multilevel Queue

Multilevel Queue yang pada dasarnya dibagi menjadi dua fase dan memiliki paling tidak dua antrian per node, adalah cara untuk mengatasi masalah antrian. Multilevel Queue adalah pengelompokan antrian yaitu antrian kecil yang tergabung dalam antrian keseluruhan proses, dengan metode FCFS (First Come First Serve) diterapkan untuk setiap antrian. Diatur ke dalam antrian yang berbeda berdasarkan jenis dan prioritas paket data [8].

2.2. Algoritma FIFO

Algoritma FIFO, yang berarti First In First Out adalah Salah satu algoritma yang paling sederhana. Idenya mirip dengan antrian tak berprioritas, di mana halaman yang masuk lebih dulu keluar [9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Desain Sistem Interface

a) Halaman Dashboard Admin

Halaman dashboard yang disesuaikan dengan kebutuhan admin aplikasi klinik. Menu – menu yang disediakan memungkinkan administrator untuk dengan

mudah mengelola berbagai elemen penting dalam manajemen klinik, seperti : User, Dokter, Jadwal Praktek, Generate Antrian, Biodata, Reservasi.



Gambar 1. Halaman Dashboard Aplikasi Sukamaju

b) Halaman User

Pada tampilan ini dibuat khusus untuk admin dalam aplikasi klinik untuk mengelola informasi pengguna. Dan berisikan informasi singkat mengenai halaman user seperti nama user, password, konfirmasi password, jenis user, email. Supaya admin dapat dengan mudah mengelola informasi pengguna dalam aplikasi klinik. Dengan fitur – fitur yang disediakan.

Gambar 2. Halaman User Aplikasi Sukamaju

c) Halaman Dokter

Tujuan halaman ini adalah untuk membantu admin mengatur daftar dokter yang akan melakukan praktek pada hari tersebut. Admin dapat memasukkan nama dokter, jenis poli yang terkait dengan praktek, dan harga poli yang berlaku. Halaman ini dapat memiliki fitur tambahan, seperti tombol “simpan” untuk menyimpan daftar dokter yang telah dibuat dan memungkinkan admin untuk melihat atau mengedit daftar dokter yang sudah ada. Tampilan ini membantu admin mengelola jadwal praktek dokter dengan lebih efisien dan akurat.



Gambar 3. Halaman Dokter Aplikasi Sukamaju

d) Halaman Biodata

Pada halaman ini admin harus mengisi biodata yang ada dalam aplikasi. Yang berisikan beberapa fitur yang sudah disediakan seperti user id, nama depan, nama belakang, no ktp, tanggal lahir, jenis kelamin, asuransi, nomor asuransi, alamat.



Gambar 4. Halaman Biodata Pasien Aplikasi Sukamaju

e) Halaman Jadwal Praktek Dokter

Pada halaman ini admin telah menyediakan beberapa fitur seperti poliklinik, nama dokter, jadwal, kuota pasien. Tujuannya untuk memberikan admin kemudahan dalam mengelola jadwal praktek dokter dalam aplikasi klinik. Serta memperbarui atau mengatur jadwal dengan mudah. Informasi mengenai kuota pasien membantu dalam mengatur jumlah pasien yang dapat diterima dalam setiap sesi praktek.



Gambar 5. Halaman Jadwal Praktek Dokter Aplikasi Sukamaju

f) Halaman Reservasi Jadwal

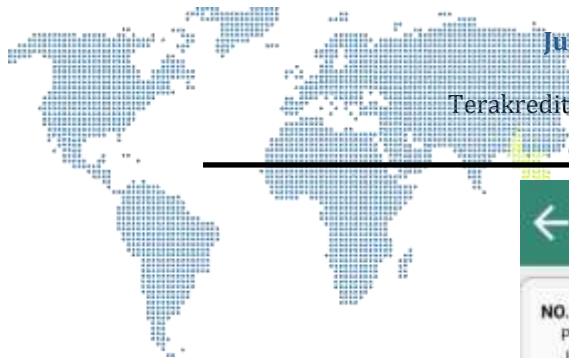
Pada halaman ini dirancang khusus untuk admin dalam aplikasi klinik pada halaman reservasi jadwal untuk keadaan darurat dan menyediakan beberapa fitur penting antara lain poliklinik, dokter, jadwal praktek, kuota reservasi, nama pasien, keluhan, asuransi dan no asuransi apabila menggunakan pembayaran bpjs.



Gambar 6. Halaman Reservasi Jadwal Aplikasi Sukamaju

g) Halaman Hasil Generate Antrian

Hal ini membantu admin untuk mendapatkan informasi terkait kunjungan yang jelas dan mudah dipahami.



← GENERATE ANTRIAN

NO. ANTRIAN : 1
Poli/Dokter : Poli Umum/Dr. Sintia Rahma
Jadwal : 2024-01-12
Bayar : Cash
Pasien : Hariyanto

NO. ANTRIAN : 2
Poli/Dokter : Poli Umum/Dr. Sintia Rahma
Jadwal : 2024-01-12
Bayar : BPJS
Pasien : Chika Andini

Gambar 7. Halaman Hasil Generate Antrian Aplikasi Sukamaju

3.2. Analisis Multilevel Queue dan FIFO

Analisa adalah fase di mana prosedur antrian pendaftaran di klinik pasien dievaluasi melalui perancangan aplikasi. Pertama, tanggal reservasi dan tanggal praktek ditampilkan di atas. Tanggal sebelum praktek ditunjukkan dengan warna hijau, sedangkan tanggal sesudah praktek ditunjukkan dengan warna kuning. Jika algoritmanya menggunakan FIFO, semua akan berurutan dari 1 hingga 10. Namun, jika antrian menggunakan Multilevel Queue dan FIFO sebelum jadwal praktek, antrian akan menggunakan Multilevel Queue. Jika antrian menggunakan FIFO setelah jadwal praktek, antrian akan menggunakan Multilevel Queue untuk membandingkan BPJS dengan uang tunai, sehingga uang tunai diprioritaskan terlebih dahulu.

Tabel 1. Analisis Multilevel Queue dan Fifo

Data Reservasi	Tanggal Reservasi	Tanggal Praktek	Nama User	Jenis Pembayaran	MULTILEVEL & FIFO	FIFO	Poliklinik	Dokter
TIDAK			-	-			-	-
YA	01/10/2023 12:30	04/10/2023 10:00	HARIAWAN	BPJS	3	1	Umum	Dr. Sintia
YA	01/10/2023 15:11	04/10/2023 10:00	ABIYOGA	BPJS	4	2	Umum	Dr. Sintia
YA	02/10/2023 16:21	04/10/2023 10:00	ALIZA	CASH	1	3	Umum	Dr. Sintia
YA	03/10/2023 09:50	04/10/2023 10:00	RAHMAT	BPJS	5	4	Umum	Dr. Sintia
YA	03/10/2023 19:53	04/10/2023 10:00	SINTIA	CASH	2	5	Umum	Dr. Sintia
YA	04/10/2023 11:00	04/10/2023 10:00	ANDRE	CASH	6	6	Umum	Dr. Sintia
YA	04/10/2023 11:01	04/10/2023 10:00	SITI	BPJS	7	7	Umum	Dr. Sintia
YA	04/10/2023 11:20	04/10/2023 10:00	AYU	CASH	8	8	Umum	Dr. Sintia
YA	04/10/2023 12:30	04/10/2023 10:00	REZA	BPJS	9	9	Umum	Dr. Sintia
YA	04/10/2023 13:30	04/10/2023 10:00	YOGI	CASH	10	10	Umum	Dr. Sintia

3.3. Perhitungan Algoritma Multilevel Queue dan FIFO

Perhitungan manual Multilevel Queue dan FIFO dalam waktu yang sudah ditentukan. Apabila pendaftaran sebelum praktek pada tanggal 04/10/2023. Pukul 10:00. Maka menggunakan algoritma Multilevel Queue dan FIFO. Apabila pasien mendaftar sebelum tanggal praktek maka antrian yang di prioritaskan berdasarkan metode pembayaran melalui cash. Namun, apabila pasien mendaftar pada hari praktek, maka antrian akan dilakukan secara FIFO.



Tabel 2. Perhitungan Multilevel Queue dan Fifo

Data Reservasi	Tanggal Reservasi	Tanggal Praktek	Nama User	Jenis Pembayaran	Jenis Algoritma	No. Antrian
	Tanggal	Tanggal				
TIDAK			-	-		
YA	01/10/2023 12:30	04/10/2023 10:00	HARIAWAN	BPJS	MULTILEVEL & FIFO	3
YA	01/10/2023 15:11	04/10/2023 10:00	ABIYOGA	BPJS	MULTILEVEL & FIFO	4
YA	02/10/2023 16:21	04/10/2023 10:00	ALIZA	CASH	MULTILEVEL & FIFO	1
YA	03/10/2023 09:50	04/10/2023 10:00	RAHMAT	BPJS	MULTILEVEL & FIFO	5
YA	03/10/2023 19:53	04/10/2023 10:00	SINTIA	CASH	MULTILEVEL & FIFO	2
YA	04/10/2023 11:00	04/10/2023 10:00	ANDRE	CASH	FIFO	6
YA	04/10/2023 11:01	04/10/2023 10:00	SITI	BPJS	FIFO	7
YA	04/10/2023 11:20	04/10/2023 10:00	AYU	CASH	FIFO	8
YA	04/10/2023 12:30	04/10/2023 10:00	REZA	BPJS	FIFO	9
YA	04/10/2023 13:30	04/10/2023 10:00	YOGI	CASH	FIFO	10
YA	05/10/2023 14:51	04/10/2023 10:00	ARA	BPJS	FIFO	11
YA	06/10/2023 14:00	04/10/2023 10:00	DILLA	CASH	FIFO	12
YA	06/10/2023 14:03	04/10/2023 10:00	DENI	BPJS	FIFO	13
YA	06/10/2023 15:30	04/10/2023 10:00	DEVA	CASH	FIFO	14
YA	06/10/2023 18:09	04/10/2023 10:00	PUTRA	CASH	FIFO	15

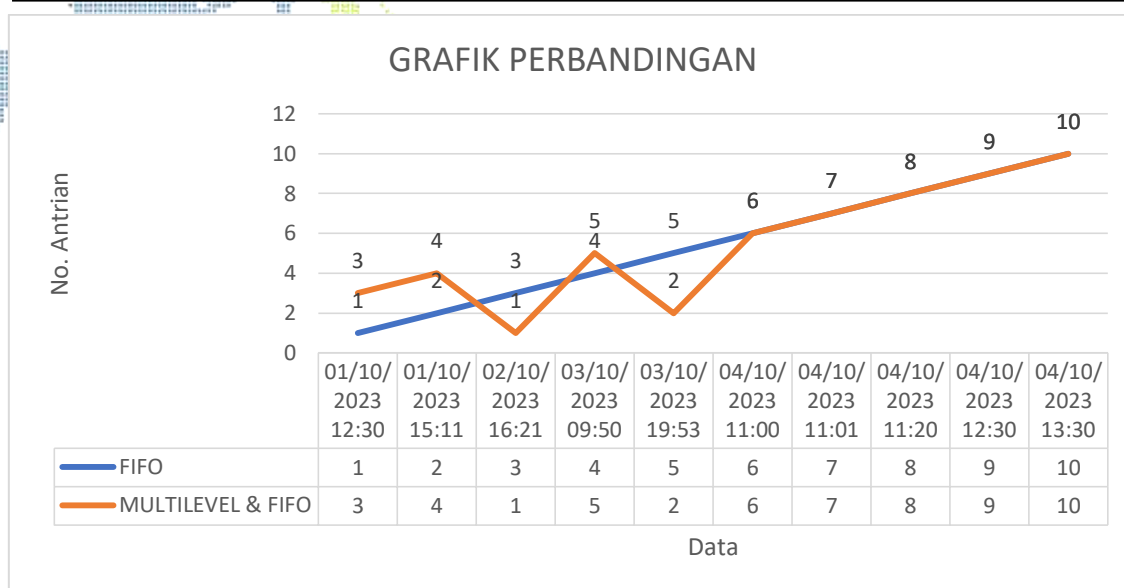
Berikut adalah cara kerja pendaftaran yang dilakukan sebelum waktu praktek.

Tabel 3. Perhitungan Pendaftaran Sebelum Waktu Praktek Dengan Menggunakan Algoritma Multilevel Queue Dan Fifo

Data yang registrasi	Prioritas Antrian
Bpjs	Cash
Cash	Cash
Bpjs	Cash
Cah	Bpjs
Bpjs	Bpjs
Cash	Bpjs

3.4. Grafik Perbandingan

Untuk mengetahui jenis pembayaran BPJS pada tanggal 1 Oktober 2023, jam 12:30, yang terdapat pada “Gambar 14”. Jika menggunakan metode FIFO, antrian yang diperoleh adalah nomor 1. Sedangkan, jika menggunakan metode multilevel antrian yang diperoleh adalah nomor 3. Hal serupa terjadi pada kasus kedua BPJS, di mana antrian nomor 2 diperoleh dengan metode FIFO, Sementara antrian nomor 4 diperoleh dengan metode multilevel. Pada tanggal 2 Oktober 2023, antrian nomor 3 diperoleh dengan metode FIFO. Sementara, antrian nomor 1 diperoleh dengan metode multilevel. Pada grafik, terlihat bahwa peningkatan antrian dengan metode FIFO ini menunjukkan perbedaan. kedua metode memiliki efektivitas, menurut perhitungan operator logika. Metode multilevel telah ditunjukkan lebih efektif, terutama dalam hal skala prioritas. Khususnya untuk pembayaran tunai. Sebaliknya, metode FIFO cenderung lebih sederhana, hanya memprioritaskan siapa yang masuk duluan tanpa mempertimbangkan skala prioritas.



Gambar 8. Grafik Perbandingan Multilevel Queue dan Fifo

Jika pelayanan dilakukan sebelum praktek maka menggunakan metode multilevel queue untuk mengatur skala prioritas. Setelah waktu praktek selesai, dibuka kembali dengan menggunakan metode FIFO untuk menghindari gangguan. Namun, apabila setelah waktu praktek jumlah antrian semakin meningkat, maka sistem yang digunakan untuk pelayanan adalah metode FIFO.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian tentang aplikasi pendaftaran pasien yang meningkatkan layanan antrian menunjukkan bahwa aplikasi android dapat melakukan prosedur antrian pendaftaran, sehingga administrasi tidak perlu mencatat nama pasien secara manual, karena aplikasi sudah tersedia. Pasien dapat langsung ke poliklinik dengan aplikasi android karena tidak perlu mendaftar di klinik Sebelum waktu praktek, algoritma multilevel queue dapat digunakan untuk membangun aplikasi daftar pasien di klinik dengan melakukan pengurutan daftar pasien berdasarkan waktu pasien dan jenis pembayaran. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi android dapat mencapai tingkat hasil yang optimal..

DAFTAR PUSTAKA

- 1] E. P. F. I. N. S. Syiamtoni, "Perancangan Aplikasi Game Iq Test Dengan Mengimplementasikan Linear Congruent Method (Lcm) Iq Test Game Application Design By Implementing Linear Congruent Method (Lcm)," Journal Of Information Technology And Computer Science (Intecom), Vol. 3, No. 2, Pp. 328-335, 2020.
- [2] A. Z. E. Vernanda, "Analisa Kualitas Layanan Pendaftaran Pasien Secara Online Pada Rs Mekar Sari Bekasi Menggunakan Metode Servqual," Rekayasa Teknik Informatika Dan Informasi, Vol. 2, No. 6, Pp. 243-250, 2022.
- [3] E. P. Y. J. P. B. D. Effendy, "Konsep Sistem Informasi Manajemen Dakwah," Jurnal Pendidikan Dan Konseling, Vol. 5, No. 2, Pp. 4308-4313, 2023.
- [4] L. A. A. Z. Setyowati, "Rancang Bangun Aplikasi Antrean Pasien Pada Klinik Dokter Gigi 'Rs'," Ug Jurnal, Vol. 14, No. 1, Pp. 24-35, 2020.

- [5] N. N. Huda, "Penerapan Metode Multilevel Queue Antrian Pendaftaran Pasien Pada Klinik Talang Kelapa Berbasis Android," *Smatika Jurnal*, Vol. 13, No. 01, Pp. 62-72, 2023.
- [6] T. A. T. A. N. S. Kurniawan, "Implementasi Aplikasi Human Resource Management System (Hrms) Berbasis Web Dan Android Menggunakan Metodologi Agile," *Jurikom (Jurnal Riset Komputer)*, Vol. 10, No. 1, Pp. 212-280, 2023.
- [7] S. W. A. Syam, "Prototype Sistem Pendaftaran Pasien Pada Klinik "Anugrah" Berbasis Android," *Jutis*, Vol. 8, No. 1, Pp. 107-118, 2020.
- [8] M. T. B. Hasija Akhil Kaushik Satvika Kaushik Manoj Barnela Tit, "D-Mmlq Algorithm For Multi-Level Queue Scheduling," *Ijcsns International Journal Of Computer Science And Network Security*, Vol. 14, No. 7, Pp. 90-94, 2014.
- [9] N. A. R. Ruseno Skom Mkom, "Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Tiket Umrah Menggunakan Algoritma First In First Out (Fifo) Berbasis Website," *Jurnal Gerbang Stmik Bani Saleh*, Vol. 10, No. 1, Pp. 1-10, 2020.