

Aplikasi Antrian Pasien Pada Dokter Praktek Umum Menggunakan Metode FIFO (First In First Out) Berbasis Android

Hardianti^{[1]*}, Syaiful Hendra^[2], Anita Ahmad Kasim^[3], Ryfial Azhar^[4], Dwi Shinta Angreni^[5], Hajra Rasmita Ngemba^[6]

Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknik^{[1], [2], [3], [4], [5]}, Program Studi S1 Sistem Informasi, Fakultas Teknik^[6]
Universitas Tadulako

Jl. Soekarno Hatta No.KM 9, Tondo, Kec. Mantikulore, Kota Palu, Sulawesi Tengah

hardiantihardianti9@gmail.com^[1], syaiful.hendra.garuda@gmail.com^[2], nita.kasim@gmail.com^[3], phyal_dp08@yahoo.com^[4], ds.angreni@untad.ac.id^[5], hajra.rasmita@gmail.com^[6]

Abstract – Currently, there are so many services in Indonesia. One of the services in the health sector is the practice of general practitioners. Services that occur at the practice of general practitioners, namely dr. Zaki Mubarak and dr. Subhan Habibi, located in Palu, often has complaints because it is still ineffective where getting these services is still done manually by means of patients coming in person and taking a queue based on the order of seats then one by one they will be served. This causes patient discomfort in waiting. To make it easier for patients who want to seek treatment, a system is needed, with this; an Android-based patient queuing application for general practice doctors was made. The application of the method used in building the system is the FIFO queuing method where patients who register earlier get medical services first. Then the average waiting time is calculated where the results obtained will be used as an estimate of the waiting time for the next patient. The application development method in this research used the prototype method and application testing uses the black box testing method. The results of this research are the application of patient queues for general practice doctors based on Android which is built to be able to take queues anywhere and anytime and obtain some information including doctor's practice schedules, queue numbers, running queues, and estimated waiting times so that patients can estimate arrival time without having to wait long. Based on system testing with black box, the results show that the functional system is running well. Based on the average waiting time calculation, from the 60 queue data tested, the result is that the distance between queue 1 and the order is around 5 minutes.

Keywords— Queue Application, First In First Out, Android

Abstrak – Saat ini terdapat begitu banyak jasa pelayanan yang ada di Indonesia. Salah satunya pelayanan di bidang kesehatan seperti tempat praktek dokter umum. Pelayanan yang terjadi di tempat praktek dokter umum yakni dr. Zaki Mubarak dan dr. Subhan Habibi yang berlokasi di Kota Palu, seringkali dikeluhkan karena masih kurang efektif dimana untuk mendapatkan pelayanan tersebut masih dilakukan manual dengan cara pasien datang secara langsung dan mengambil antrian berdasarkan urutan kursi lalu satu persatu akan dilayani. Hal ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan pasien dalam menunggu. Untuk memudahkan pasien yang hendak berobat

dibutuhkan suatu sistem, dengan ini maka dibuatlah aplikasi antrian pasien pada dokter praktek umum berbasis Android. Penerapan metode yang digunakan dalam membangun sistem yaitu metode antrian FIFO dimana pasien yang mendaftar lebih awal mendapatkan pelayanan terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan perhitungan *average waiting time* dimana hasil yang diperoleh akan digunakan sebagai estimasi waktu tunggu pasien berikutnya. Metode pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan metode *prototype* dan pengujian aplikasi menggunakan metode *black box testing*. Hasil penelitian ini adalah aplikasi antrian pasien pada dokter praktek umum berbasis android yang dibangun dapat melakukan pengambilan antrian dimana saja dan kapan saja serta memperoleh beberapa informasi diantaranya jadwal praktek dokter, nomor antrian, antrian yang berjalan, dan estimasi waktu tunggu sehingga pasien dapat memperkirakan waktu datang tanpa harus menunggu lama. Berdasarkan pengujian sistem dengan *black box* di dapatkan hasil bahwa fungsional sistem berjalan dengan baik. Berdasarkan perhitungan *average waiting time*, dari 60 data antrian yang diuji diperoleh hasil yaitu jarak antara antrian 1 dan lainnya berkisar di waktu 5 menit.

Kata kunci— Aplikasi antrian, First In First Out, Android

I. PENDAHULUAN

Saat ini terdapat begitu banyak jasa pelayanan yang ada di Indonesia. Salah satunya adalah pelayanan di bidang kesehatan yang memiliki peran sangat penting di tengah masyarakat, dimana mereka merupakan pengguna layanan kesehatan dan tentunya harus mendapatkan pelayanan yang maksimal karena berkaitan dengan masalah kesehatan[1]. Secara umum, setiap pasien pasti membutuhkan pelayanan kesehatan untuk kesembuhan penyakitnya. Dokter praktek umum dapat menjadi salah satu tujuan pasien untuk mendapatkan pelayanan kesehatan tersebut [2].

Pelayanan yang terjadi di tempat praktek dokter umum saat ini sering kali dikeluhkan oleh masyarakat karena masih kurang efektif dan efisien. Seperti yang diketahui, tempat praktek

dokter umum sering dipenuhi dengan banyaknya pasien yang mengantri. Namun, terkadang banyaknya pasien yang mengantri ini menyebabkan beberapa pasien lainnya malas untuk menunggu bahkan batal untuk mendaftarkan diri mengambil nomor antrian. Sama halnya yang terjadi di tempat praktek dokter umum yakni dr. Zaki Mubarak dan dr. Subhan Habibi yang berlokasi di Kota Palu, dimana untuk mendapatkan pelayanan di tempat tersebut masih dilakukan manual dengan cara pasien di haruskan datang secara langsung dan mengambil antrian berdasarkan urutan kursi lalu satu persatu akan dilayani. Apabila pasien telah mendapatkan pelayanan medis, maka pasien lain yang sedang menunggu akan berpindah tempat. Sistem antrian yang seperti ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan pasien dalam menunggu. Apalagi saat kondisi ramai, pasien tidak dapat menunggu sambil melakukan aktifitas diluar walaupun sebentar karena akan berdampak kehilangan antrian. Saat menunggu antrian, pasien juga merasakan ketidakpastian berapa lama lagi waktu yang diperlukan hingga tiba giliran mereka untuk dilayani. Dengan ini maka diperlukan suatu inovasi dalam memperbaiki sistem antrian dan informasi pelayanan agar dapat memudahkan pasien yang hendak berobat [3].

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan adalah dengan memberikan layanan yang cepat dengan mempersingkat waktu tunggu layanan dan memberikan sebuah informasi yang jelas. Waktu tunggu layanan sering juga disebut sebagai antrian, antrian merupakan sebuah aktifitas dimana pelanggan menunggu untuk memperoleh sebuah layanan [4]. Antrian terjadi dikarenakan jumlah orang yang memerlukan pelayanan lebih banyak dibandingkan dengan jumlah fasilitas pelayanan [5].

Metode *First In First Out* (FIFO) merupakan metode yang sederhana dan sering digunakan untuk menyelesaikan permasalahan antrian, dimana prinsipnya yaitu menerapkan antrian yang tidak berprioritas. Model antrian yang dilakukan mudah diterapkan dimana pasien dengan kedatangan lebih awal mendapatkan pelayanan medis terlebih dahulu, sehingga pasien yang mengantri bisa tertib tanpa harus berebut untuk didahulukan [6]. Setelah mengatur urutan antrian selanjutnya akan dilakukan perhitungan *Average Waiting Time* (AWT) atau rata-rata waktu tunggu untuk mengetahui estimasi waktu tunggu pasien.

Penelitian ini juga dilandasi dengan penelitian terkait seperti yang dilakukan oleh [3] menjelaskan bahwa sistem yang dibangun dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan pihak penyedia layanan untuk memberikan informasi mengenai nomor antrian kepada pengantri melalui *smartphone* yang nantinya dapat menjadi sumber informasi sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan demi meningkatkan pelayanan. Berdasarkan hasil uji aplikasi menggunakan beberapa perangkat yang digunakan oleh pengguna dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik dan semua fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian selanjutnya juga pernah dilakukan oleh [7] menjelaskan bahwa aplikasi yang dibangun berfungsi untuk mengatasi masalah sistem antrian pembayaran uang kuliah

yang kurang efektif dengan menjadikan *smartphone* sebagai penunjang teknologi untuk mengatur sistem antrian tersebut. Algoritma FIFO juga digunakan untuk memperbaiki sistem antrian. Pada penelitian ini penulis menguji 50 *sample* antrian dengan waktu yang berbeda, dari 50 data antrian yang digunakan didapatkan jarak antara antrian 1 dengan yang lainnya berkisar di waktu 8 menit. Penelitian terakhir pernah dilakukan oleh [8] menjelaskan bahwa aplikasi yang dibangun berfungsi untuk memudahkan pasien melakukan pendaftaran dan memberikan informasi kepadatan antrian menggunakan *smartphone* tanpa perlu ke klinik. Aplikasi pendaftaran pasien ini juga menggunakan sistem FIFO dimana yang antri pertama dialah yang dilayani pertama kali. Pengujian sistem yang dilakukan menggunakan uji coba *alpha* dan *beta*.

Berdasarkan beberapa referensi penelitian terdahulu, maka penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi antrian pasien pada dokter praktek umum menggunakan metode FIFO (*First In First Out*) berbasis android yang dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas pelayanan di tempat praktek dr. Zaki Mubarak dan dr. Subhan Habibi. Persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada fungsi aplikasi yang dibangun yaitu untuk memperbaiki permasalahan sistem antrian tetapi dengan studi kasus yang berbeda. Sebagian besar aplikasi hanya menyediakan antrian untuk hari-H keperluan, hal ini kurang sesuai jika terdapat kasus dimana pada saat pengguna melakukan pendaftaran namun ternyata antrian di hari itu terlalu banyak atau penuh, maka secara otomatis pengguna akan mengubah jadwal pada hari lain saat itu juga. Pada penelitian ini pasien dapat melakukan pendaftaran pemeriksaan pada hari ini atau melakukan pendaftaran di hari lain sesuai dengan jadwal pemeriksaan dokter yang tersedia, pasien juga dapat melakukan pengambilan antrian dimana saja dan kapan saja. Aplikasi yang dibangun juga tidak hanya berfokus pada pendaftaran antrian, melainkan dapat menampilkan beberapa informasi yang dibutuhkan seperti jadwal praktek dokter, nomor antrian, nomor antrian yang berjalan secara *realtime*, estimasi waktu tunggu dan perkiraan jam periksa sehingga pasien dapat memperkirakan waktu kedatangannya tanpa harus menunggu terlalu lama. Pasien juga akan menerima notifikasi sebagai pengingat jadwal antrian.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Data diperoleh menggunakan metode pengumpulan data yaitu observasi ditempat penelitian dan wawancara dengan dr. Subhan Habibi guna mendapatkan informasi yang tepat. Setelah data terkumpul, selanjutnya dianalisis untuk mencari permasalahan kemudian diolah untuk dijadikan dasar perancangan aplikasi antrian pasien pada dokter praktek umum menggunakan metode *First In First Out* berbasis android.

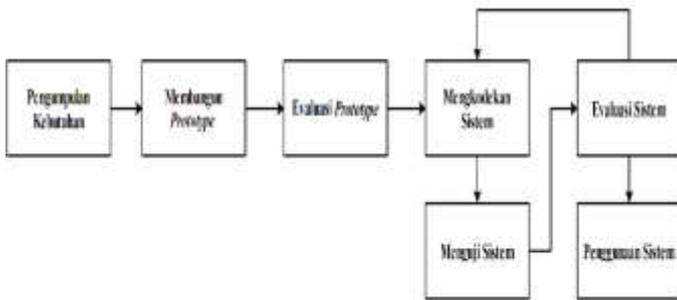
A. Metode FIFO (*First In First Out*)

FIFO (*First In First Out*) merupakan metode yang sederhana dan sering digunakan untuk menyelesaikan permasalahan antrian publik, dimana prinsipnya yaitu menerapkan antrian yang tidak berprioritas. Metode perhitungan yang dilakukan berdasarkan data yang terinput terlebih dahulu maka data tersebut yang diproses lebih dulu.

Jika ada proses tiba pada waktu yang bersamaan, maka pelayanan dilaksanakan berdasarkan urutan dalam antrian. FIFO (*First In First Out*) bersifat berurutan dan bergiliran namun tetap pada alur yang pertama kali masuk ke dalam antrian dilayani terlebih dahulu dan begitu seterusnya [7].

B. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *prototype*. Metode *prototype* merupakan metode pengembangan sistem dengan mengembangkan sebuah *prototype* untuk membantu dalam mendapatkan informasi lebih rinci tentang spesifikasi sistem yang dibutuhkan oleh pengguna[9]. Dengan metode ini pengembang dan pengguna dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan *prototype*.



Gambar 1. Metode *Prototype*

1) Pengumpulan Kebutuhan

Langkah pertama dalam metode ini adalah melakukan identifikasi terhadap semua kebutuhan sistem dan permasalahan yang ada kemudian dilakukan analisis. Pada tahapan ini meliputi observasi lapangan dan wawancara, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non fungsional. Observasi lapangan dan wawancara dilakukan untuk mengetahui secara langsung permasalahan layanan yang terjadi di ruang lingkup tempat praktek dokter umum (dr. Zaki Mubarak dan dr. Subhan Habibi). Tahap analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk melakukan analisis terkait kebutuhan fungsi seperti fitur-fitur yang dibutuhkan aplikasi. Sedangkan tahap analisis non fungsional dilakukan untuk mengetahui alat pendukung apa saja yang diperlukan, kebutuhan pengguna atau aktor dan sebagainya.

2) Membangun Prototype

Langkah ini bertujuan untuk membangun sebuah *prototype* yang berfokus pada penyajian pengguna. *Prototype* disajikan dengan membuat sebuah desain atau rancangan aplikasi sementara yang dapat memberikan gambaran aplikasi yang dapat memuat garis besar kebutuhan kepada pengguna. Tahapan ini meliputi pembuatan *use case* diagram.

3) Evaluasi Prototype

Tahapan ini berfokus untuk mengevaluasi *prototype* sebelum melanjutkan pada tahap selanjutnya. Apabila *prototype* yang dibangun atau rancangan aplikasi masih memiliki kekurangan dan belum sesuai kebutuhan pengguna, maka akan

dilakukan perancangan kembali.

4) Mengkodekan Sistem

Tahapan ini *prototype* yang telah disepakati akan di proses lebih lanjut, yaitu dengan mengubah hasil *prototype* ke dalam aplikasi menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan. Pada penelitian ini untuk implementasi kode program menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan *Firestore* sebagai basis datanya.

5) Menguji Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap seluruh fitur yang telah dibangun dan diuji fungsionalitasnya. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Pada penelitian ini pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*.

6) Evaluasi Sistem

Pada tahap ini aplikasi akan di evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun berfungsi dengan baik tanpa adanya masalah. Apabila masih ditemukan masalah pada aplikasi, maka akan dilakukan perbaikan hingga aplikasi dapat berjalan dengan baik.

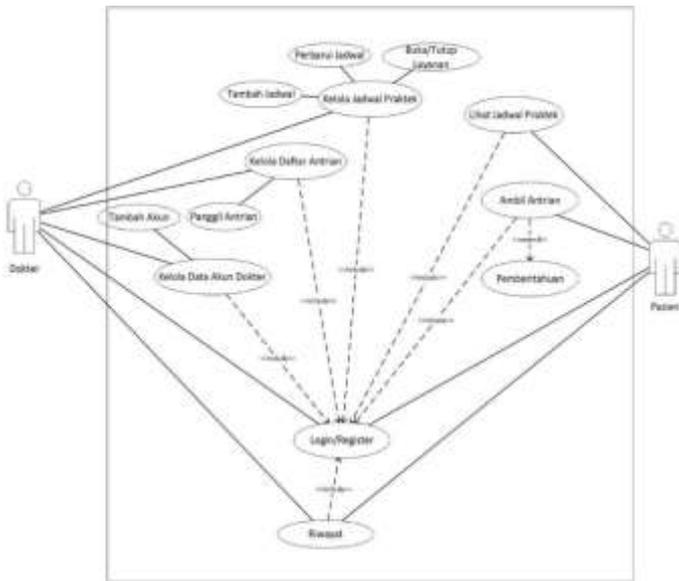
7) Penggunaan Sistem

Pada tahapan ini aplikasi yang dibangun telah disetujui dan siap digunakan oleh pengguna yaitu dokter dan pasien untuk membantu mengatur proses antrian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Use Case Diagram

Use case adalah diagram yang mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem informasi yang akan dibangun. Tujuannya untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi tersebut [10]. Berikut rancangan diagram *use case* dari aplikasi yang dibangun.



Gambar 2. Use Case Diagram

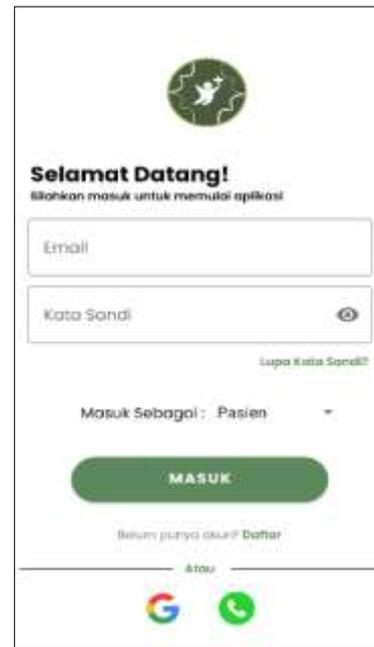
Pada *Use Case Diagram* aplikasi terdapat 2 aktor yang berperan yaitu dokter dan pasien. Tugas dari dokter adalah mengelola jadwal praktek dimana dokter dapat menambah, memperbarui, dan melakukan buka atau tutup layanan. Dokter juga bertugas mengelola daftar antrian, kelola data akun dokter serta melihat riwayat antrian. Sedangkan pasien dapat melihat informasi mengenai jadwal praktek dokter dan melakukan pengambilan antrian dimana pasien akan mendapatkan pemberitahuan mengenai antrian tersebut.

B. Tampilan Aplikasi

Tampilan aplikasi adalah tampilan visual yang menghubungkan antar sistem dengan pengguna. Berikut tampilan dari aplikasi yang telah dibangun.

1) Halaman Login

Halaman ini digunakan oleh pengguna untuk masuk ke aplikasi sehingga pengguna dapat mengakses seluruh fitur yang tersedia dengan cara *login* menggunakan email atau nomor telepon dan kata sandi yang telah didaftarkan. Jika belum memiliki akun maka pengguna dapat melakukan daftar akun terlebih dahulu. Halaman *login* terlihat pada gambar berikut.



Gambar 3. Halaman Login

2) Halaman Utama (Pasien)

Halaman ini merupakan tampilan utama yang akan muncul pada saat pengguna (pasien) berhasil *login* ke dalam aplikasi. Pada halaman ini terdapat beberapa menu yang dapat dipilih oleh pengguna diantaranya profil, jadwal praktek, ambil antrian, pemberitahuan, riwayat, dan bantuan. Halaman utama terlihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Halaman Utama (Pasien)

3) Halaman Ambil Antrian

Pada halaman ini pasien dapat melakukan pengambilan nomor antrian dengan cara memilih terlebih dahulu dokter yang

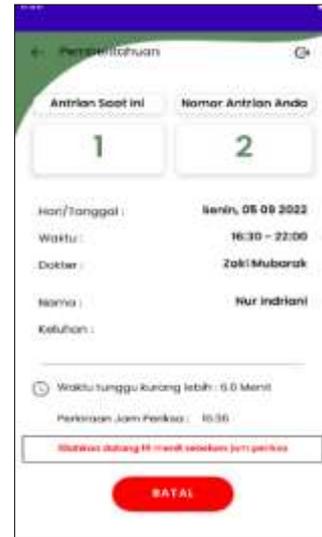
dituju, memilih hari dan waktu pelayanan, serta menjelaskan keluhan yang dialami. Halaman ini juga akan menampilkan total antrian pasien yang terdaftar di hari tersebut dan nomor antrian yang berjalan. Halaman ambil antrian terlihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Halaman Ambil Antrian

4) Halaman Pemberitahuan

Pada halaman pemberitahuan ini akan menampilkan nomor antrian yang didapatkan pasien setelah mendaftar, menampilkan nomor antrian berjalan beserta estimasi waktu tunggu serta perkiraan jam periksanya. Pasien juga dapat melakukan pembatalan antrian. Apabila telah mendekati nomor antrian pasien, maka akan masuk notifikasi sebagai pengingat bahwa nomor antrian pasien tersebut telah dekat. Halaman pemberitahuan terlihat pada gambar berikut.



Gambar 6. Halaman Pemberitahuan

5) Halaman Daftar Antrian

Halaman ini akan menampilkan nama pasien, keluhan, dan nomor antrian pasien yang berjalan. Jika pasien telah selesai diperiksa maka dokter dapat menekan tombol untuk memanggil antrian selanjutnya. Halaman daftar antrian terlihat pada gambar berikut.



Gambar 7. Halaman Daftar Antrian

6) Halaman Riwayat

Halaman ini digunakan untuk menampilkan dan mencari daftar riwayat pasien yang melakukan pemeriksaan serta menampilkan *average waiting time* atau rata-rata waktu tunggu yang diperoleh. Hasil perhitungan *average waiting time* yang didapatkan akan digunakan sebagai estimasi waktu tunggu pasien berikutnya. Halaman riwayat terlihat pada gambar berikut.



Gambar 8. Halaman Riwayat

C. Pengujian Sistem

Setelah pembuatan aplikasi telah selesai, maka dilakukan pengujian terhadap aplikasi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing* untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi dan fitur yang ada dalam sistem berjalan dengan baik atau tidak. Hasil pengujian aplikasi dapat dilihat pada tabel berikut.

TABLE I. HASIL PENGUJIAN BLACK BOX TESTING

Menu	Data Masukan	Ekspektasi	Pengamatan	Hasil
Kasus dan hasil uji (data salah)				
Login	Memasukkan data akun yang tidak lengkap	Tampil peringatan mengisi email dan kata sandi	Menampilkan peringatan bahwa kolom tidak boleh kosong	Berhasil
	Memasukkan akun dengan data yang salah	Tampil peringatan email atau kata sandi salah	Sistem menampilkan peringatan bahwa email atau kata sandi salah	Berhasil
Kasus dan hasil uji (data benar)				
	Memasukkan akun dengan data yang benar	Data yang dimasukkan benar lalu masuk ke halaman utama	Proses login berhasil dan menampilkan halaman utama	Berhasil
	Menekan tombol lupa kata sandi	Mengubah kata sandi melalui email yang terdaftar	Email terkirim dan kata sandi berubah	Berhasil
	Menekan tombol login (gmail)	Memilih akun gmail lalu masuk ke halaman utama	Proses login berhasil dan menampilkan halaman utama	Berhasil
	Menekan tombol login (nomor telepon)	Memasukkan nomor telepon dan kode OTP	Proses login berhasil dan menampilkan halaman utama	Berhasil

			yang benar lalu masuk ke halaman utama	
Kasus dan hasil uji (data benar)				
Ambil Antrian	Memasukkan data yang tidak lengkap dan menekan tombol ambil	Tampil peringatan pilih dokter terlebih dahulu	Menampilkan peringatan pilih dokter terlebih dahulu	Berhasil
	Mengambil antrian dengan akun yang sama	Tampil pesan akun telah terdaftar	Menampilkan pesan akun telah terdaftar	Berhasil
Kasus dan hasil uji (data benar)				
	Memasukkan data lengkap dan menekan tombol daftar	Data yang dimasukkan benar dan tampil informasi antrian di menu pemberitahuan	Proses ambil antrian berhasil dan tampil informasi antrian di menu pemberitahuan	Berhasil
Kasus dan hasil uji (data benar)				
Daftar Antrian	Menekan tombol selesai	Melakukan pemanggilan nomor antrian selanjutnya	Menampilkan nomor antrian selanjutnya	Berhasil
	Menekan tombol batal	Antrian dibatalkan	Antrian dibatalkan dan tampil di menu daftar antrian batal	Berhasil

D. Perhitungan Average Waiting Time

Perhitungan *Average Waiting Time* (rata-rata waktu tunggu) akan dilakukan secara otomatis oleh sistem ketika antrian berubah status menjadi selesai. Dari 60 antrian yang di uji coba dapat dibuat tabel hasil perhitungan sebagai berikut.

TABLE II. PERHITUNGAN AVERAGE WAITING TIME

No	Tanggal	Waktu	Dokter
1	02 - 09 - 2022	16:35:11	dr. Zaki Mubarak
2	02 - 09 - 2022	16:41:02	dr. Zaki Mubarak
3	02 - 09 - 2022	16:45:29	dr. Zaki Mubarak
4	02 - 09 - 2022	16:48:51	dr. Zaki Mubarak
5	02 - 09 - 2022	16:52:55	dr. Zaki Mubarak
6	02 - 09 - 2022	16:57:14	dr. Zaki Mubarak
7	02 - 09 - 2022	17:00:23	dr. Zaki Mubarak
8	02 - 09 - 2022	17:04:41	dr. Zaki Mubarak
9	02 - 09 - 2022	17:07:49	dr. Zaki Mubarak
10	02 - 09 - 2022	17:11:46	dr. Zaki Mubarak
11	02 - 09 - 2022	17:16:48	dr. Zaki Mubarak
12	02 - 09 - 2022	17:20:50	dr. Zaki Mubarak
13	02 - 09 - 2022	17:26:53	dr. Zaki Mubarak
14	02 - 09 - 2022	17:30:21	dr. Zaki Mubarak
15	02 - 09 - 2022	17:35:58	dr. Zaki Mubarak
16	02 - 09 - 2022	17:39:00	dr. Zaki Mubarak
17	02 - 09 - 2022	17:45:01	dr. Zaki Mubarak
18	02 - 09 - 2022	17:49:03	dr. Zaki Mubarak
19	02 - 09 - 2022	17:54:05	dr. Zaki Mubarak
20	02 - 09 - 2022	17:58:07	dr. Zaki Mubarak
21	02 - 09 - 2022	18:02:09	dr. Zaki Mubarak
22	02 - 09 - 2022	18:05:10	dr. Zaki Mubarak

23	02 - 09 - 2022	18:08:12	dr. Zaki Mubarak
24	02 - 09 - 2022	18:13:22	dr. Zaki Mubarak
25	02 - 09 - 2022	18:17:41	dr. Zaki Mubarak
26	02 - 09 - 2022	18:22:17	dr. Zaki Mubarak
27	02 - 09 - 2022	18:27:38	dr. Zaki Mubarak
28	02 - 09 - 2022	18:30:48	dr. Zaki Mubarak
29	02 - 09 - 2022	18:35:50	dr. Zaki Mubarak
30	02 - 09 - 2022	18:39:29	dr. Zaki Mubarak
31	02 - 09 - 2022	18:42:50	dr. Zaki Mubarak
32	02 - 09 - 2022	18:46:22	dr. Zaki Mubarak
33	02 - 09 - 2022	18:50:36	dr. Zaki Mubarak
34	02 - 09 - 2022	18:54:02	dr. Zaki Mubarak
35	02 - 09 - 2022	18:57:24	dr. Zaki Mubarak
36	02 - 09 - 2022	19:02:50	dr. Zaki Mubarak
37	02 - 09 - 2022	19:06:04	dr. Zaki Mubarak
38	02 - 09 - 2022	19:10:20	dr. Zaki Mubarak
39	02 - 09 - 2022	19:16:57	dr. Zaki Mubarak
40	02 - 09 - 2022	19:20:21	dr. Zaki Mubarak
41	02 - 09 - 2022	19:24:05	dr. Zaki Mubarak
42	02 - 09 - 2022	19:30:34	dr. Zaki Mubarak
43	02 - 09 - 2022	19:37:08	dr. Zaki Mubarak
44	02 - 09 - 2022	19:41:58	dr. Zaki Mubarak
45	02 - 09 - 2022	19:45:44	dr. Zaki Mubarak
46	02 - 09 - 2022	19:50:20	dr. Zaki Mubarak
47	02 - 09 - 2022	19:56:03	dr. Zaki Mubarak
48	02 - 09 - 2022	20:00:52	dr. Zaki Mubarak
49	02 - 09 - 2022	20:05:21	dr. Zaki Mubarak
50	02 - 09 - 2022	20:11:02	dr. Zaki Mubarak
51	02 - 09 - 2022	20:15:55	dr. Zaki Mubarak
52	02 - 09 - 2022	20:21:18	dr. Zaki Mubarak
53	02 - 09 - 2022	20:25:39	dr. Zaki Mubarak
54	02 - 09 - 2022	20:30:12	dr. Zaki Mubarak
55	02 - 09 - 2022	20:34:04	dr. Zaki Mubarak
56	02 - 09 - 2022	20:38:43	dr. Zaki Mubarak
57	02 - 09 - 2022	20:45:25	dr. Zaki Mubarak
58	02 - 09 - 2022	20:50:12	dr. Zaki Mubarak
59	02 - 09 - 2022	20:56:23	dr. Zaki Mubarak
60	02 - 09 - 2022	21:03:48	dr. Zaki Mubarak

Langkah untuk mencari *Average Waiting Time* dilakukan dengan menghitung selisih waktu seluruh antrian. Selisih waktu didapatkan dengan mengubah format waktu antrian menjadi detik untuk memudahkan perhitungan. Setelah diperoleh selisih waktu selanjutnya dilakukan perhitungan *Average Waiting Time* (AWT) menggunakan persamaan (1).

$$AWT = \frac{\sum wt}{p} \quad (1)$$

Keterangan :

AWT = *Average Waiting Times* (rata-rata waktu tunggu)

wt = waktu tunggu

p = jumlah antrian

$$AWT = \frac{\sum wt}{p} = \frac{16428}{60} = 273,8 \text{ detik} \\ = 5 \text{ menit}$$

Dari hasil perhitungan, *Average Waiting Time* diatas didapat dengan cara menjumlahkan seluruh waiting time pada proses 1 sampai proses 60 dan dibagi dengan jumlah seluruh proses data antrian. Dari pengujian 60 data antrian didapat jarak antara antrian 1 dengan yang lainnya berkisar di waktu 5 menit. Hasil

dari perhitungan *Average Waiting Time* (AWT) ini akan digunakan sebagai estimasi atau perkiraan waktu tunggu pasien selanjutnya.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi yang dibangun dapat membantu permasalahan antrian yang terjadi di tempat praktek dokter umum sehingga memudahkan pasien untuk melakukan pendaftaran serta memperoleh beberapa informasi. Hasil penerapan metode FIFO (*First In First Out*) berjalan dengan baik pada aplikasi dengan mengatur urutan antrian sesuai data pasien yang mengambil antrian lebih awal mendapat pelayanan medis terlebih dahulu. Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan *black box testing* di dapatkan hasil bahwa fungsional sistem berjalan dengan baik sesuai dengan ekspektasi yang diharapkan. Sedangkan untuk hasil perhitungan *Average Waiting Time*, dari 60 data antrian yang diuji diperoleh hasil yaitu jarak antara antrian 1 dan lainnya berkisar di waktu 5 menit.

Untuk pengembangan penelitian yang serupa di kemudian hari, disarankan untuk mengembangkan metode dan fitur-fitur yang digunakan, serta memperluas *platform* yang tersedia sehingga lebih banyak masyarakat yang dapat merasakan manfaat dari aplikasi yang dibangun.

REFERENCES

- [1] R. A. Zulfikar and A. A. Supianto, "Rancang Bangun Aplikasi Antrian Poliklinik Berbasis Mobile," *J. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput. JTIK*, vol. 5, no. 3, pp. 361–370, 2018.
- [2] F. C. Pangestu, G. Hoendarto, and T. Willay, "RANCANG BANGUN SISTEM ANTRIAN DOKTEK PRAKTEK PADA APOTEK MULIA BERBASIS ANDROID," *MASITIKA*, vol. 4, Oct. 2019, Accessed: Feb. 23, 2023. [Online]. Available: <https://journal.widyadharma.ac.id/index.php/masitika/article/view/1602>
- [3] A. Syaiful, "PERANCANGAN SISTEM ANTREAN BERBASIS ANDROID (Studi Kasus Universitas Teknologi Yogyakarta)," tugasakhir, University of Technology Yogyakarta, 2020. Accessed: Nov. 02, 2021. [Online]. Available: <http://eprints.uty.ac.id/4894/>
- [4] B. Azizi, A. M. H. Pardede, and N. Nurhayati, "SIMULASI ANTRIAN PELAYANAN MASYARAKAT DENGAN METODE GAMMA STUDI KASUS DINAS SOSIAL KOTA BINJAI," *JTIK J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 6, no. 2, Art. no. 2, Jul. 2022.
- [5] B. Haqi and J. Sinaga, "System Antrian Pelayanan Pasien Pada Klinik Al Fauzan Dengan Java Netbean Dan Database Mysql," *SEMNASSTEKNOMEDIA ONLINE*, vol. 5, no. 1, pp. 1–2, 2017.
- [6] B. Angga Alfianto, "Penerapan Metode FIFO (First In First Out) pada Aplikasi Pendaftaran Layanan Dokter Praktek Umum Di Ponorogo Berbasis Android," Skripsi, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, 2021. Accessed: Nov. 03, 2021. [Online]. Available:

- <http://eprints.umpo.ac.id/7313/>
- [7] F. Fitriani and Y. Apridiansyah, "Aplikasi Antrian Pembayaran Uang Kuliah Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fifo Di Universitas Muhammadiyah Bengkulu," *JUSIBI J. Sist. Inf. Dan E-Bisnis*, vol. 3, no. 2, Art. no. 2, Jul. 2021.
- [8] S. Syam and A. Wahyuningsih, "Prototype Sistem Pendaftaran Pasien Pada Klinik 'Anugrah' Berbasis Android," *Jutis J. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, Art. no. 1, Oct. 2020, doi: 10.33592/jutis.v8i1.706.
- [9] I. A. Musdar and H. Arfandy, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PARIWISATA SULAWESI SELATAN BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPING," *SINTECH Sci. Inf. Technol. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 70–76, Apr. 2020, doi: 10.31598/sintechjournal.v3i1.542.
- [10] N. Hendrastuty, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Santri Berbasis Android (Studi Kasus: Pesantren Nurul Ikhwan Maros)," *J. Data Min. Dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 21–34, 2021.