



Perancangan Sistem Antrian Berbasis Web Pada Puskesmas Pangolombian

Krina Crisila T. Mawuntu

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Gladly C. Rorimpandey

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Kristofel Santa

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Korespondensi penulis: krinacrisila21@gmail.com

Abstract. *This study designed and implemented a web-based queuing system at the Pangolombian Health Center. The method applied is the waiting line method with the waterfall system development method. This system uses PHP and MySQL as the programming language and database. Key features include patient registration, scheduling, calling, and real-time queue status display. After implementation, functionality and performance testing is carried out. The results show that this web-based queuing system improves efficiency and patient experience. Patients can register and schedule queues online, reducing waiting times. Automatic queue calling makes it easier for puskesmas staff. Staff and schedule management features help manage queues more efficiently. This research produces an efficient and convenient web-based queuing system. This system has the potential to provide a better experience for patients by reducing waiting times and long queues. This system also assists puskesmas staff in managing queues efficiently. The results of this study can contribute to developing a web-based queuing system at puskesmas and other health institutions.*

Keywords: *Queuing System, Public Health Center, Waiting Line Method.*

Abstrak. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem antrian berbasis web pada Puskesmas Pangolombian. Metode yang diterapkan yaitu metode waiting line dengan metode pengembangan sistem waterfall. Sistem ini menggunakan PHP dan MySQL sebagai bahasa pemrograman dan basis data. Fitur utama meliputi pendaftaran pasien, penjadwalan antrian, pemanggilan antrian, dan tampilan status antrian real-time. Setelah implementasi, dilakukan pengujian fungsionalitas dan kinerja. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem antrian berbasis web ini meningkatkan efisiensi dan pengalaman pasien. Pasien dapat mendaftar dan menjadwalkan antrian secara online, mengurangi waktu tunggu. Pemanggilan antrian otomatis memudahkan staf puskesmas. Fitur manajemen staf dan jadwal membantu mengatur antrian dengan lebih efisien. Penelitian ini menghasilkan sistem antrian berbasis web yang efisien dan nyaman. Sistem ini berpotensi memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pasien dengan mengurangi waktu tunggu dan antrian yang panjang. Sistem ini juga membantu staf puskesmas dalam mengelola antrian dengan efisien. Hasil penelitian ini dapat berkontribusi pada pengembangan sistem antrian berbasis web di puskesmas dan lembaga kesehatan lainnya.

Received April 30, 2023; Revised Mei 20, 2023; Juni 19, 2023

* Krina Crisila T. Mawuntu, krinacrisila21@gmail.com

Kata Kunci: Sistem Antrian, Puskesmas, Metode Waiting Line

LATAR BELAKANG

Teknologi saat ini berkembang sangat pesat. Baik teknologi komputer, perangkat keras, dan perangkat lunak berkembang guna memenuhi permintaan masyarakat (Afni dkk., 2018; Aziz dkk., 2020; Descania dkk., 2023). Banyak masalah dapat diselesaikan dengan cepat dan tepat dengan teknologi informasi, termasuk masalah pekerjaan (Triandini, 2019; Hariputra dkk., 2022). Salah satu masalah yang bisa dibantu dengan adanya perkembangan teknologi yaitu permasalahan lamanya waktu sistem antrian pada dokter umum di puskesmas (Trisaksi dkk., 2020; Hidayat dkk., 2022). Semakin banyak pasien berobat dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan kesehatannya, maka semakin banyak pula masyarakat yang rutin memeriksakan kesehatannya untuk memulai pengobatan sejak dini guna mencegah penyakit pada stadium dini (Jatmika (2018; Sitanggang dkk., 2022). Dalam situasi seperti itu, banyak orang berduyun-duyun ke unit medis, seperti rumah sakit, pusat kesehatan, dan unit layanan lainnya, untuk pemeriksaan dan perawatan (Kartika, 2020; Yati, 2022).

Situasi ini disebabkan oleh penumpukan pasien, yang mengakibatkan waktu tunggu lebih lama dan layanan di bawah standar. Untuk mengantisipasi hal tersebut diperlukan suatu sistem yang dapat menghitung rata-rata waktu tunggu pasien, dan berdasarkan riwayat rawat jalan pasien dapat ditentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan pasien untuk mendapatkan perawatan (Wahid, 2020; Mulyanto, 2022). (Wahyudin et al., 2020; Najiyah, 2022).

Sistem antrian mencakup pelanggan yang memasuki fasilitas pelayanan dengan laju tetap atau variabel untuk menerima pelayanan. Pelanggan dapat segera dilayani jika dapat memasuki fasilitas pelayanan (Prabowo et al., 2022). Namun, jika pelanggan harus menunggu untuk dilayani, mereka akan membentuk barisan hingga tiba giliran mereka untuk melayani (Raharjo et al., 2022). Pelanggan akan dilayani dengan tarif layanan konstan atau variabel sebelum meninggalkan sistem (Rusdi, 2021).

Dalam hal Sistem Antrian Berbasis Web di Puskesmas Pangolomban yang ada membutuhkan waktu yang lama karena keterbatasan jumlah pegawai sehingga menyebabkan calon pasien menumpuk di setiap fasilitas kesehatan yang ada setiap pagi (Sallaby et al., 2020; Wibowo et al., 2022).

Untuk mendukung sistem antrian di Puskesmas Pangolombian, diperlukan suatu metode baru untuk mengatasi permasalahan sistem antrian yang ada, seperti dengan menggunakan sistem komputerisasi untuk menentukan jumlah pegawai, panjang antrian, dan lama antrian. Pelayanan yang harus diterapkan untuk mempercepat proses antrian. Dengan demikian, pasien dapat terlayani dengan cepat, dan Puskesmas Pangolombian tampil lebih baik di mata pasien. Oleh karena itu penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian di Puskesmas Pangolombian dengan judul “Perancangan Sistem Antrian Berbasis Web Pada Puskesmas Pangolombian”.

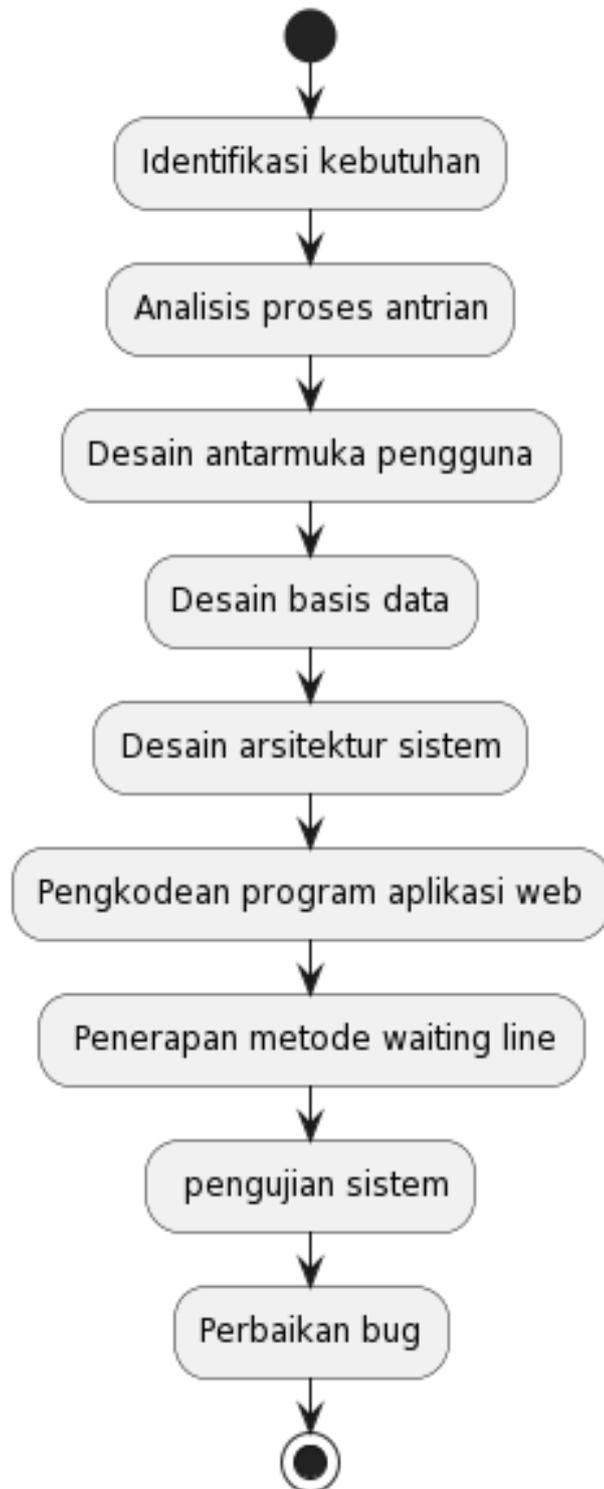
METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian pengembangan dengan menggunakan beberapa teknik pengumpulan data antara lain wawancara, observasi, dan studi Pustaka. Wawancara merupakan sarana verifikasi atau verifikasi informasi baru atau yang diperoleh sebelumnya. Selama wawancara terjadi proses tanya jawab pribadi antara peneliti dan informan atau yang diwawancarai. Pada penelitian ini dilakukan wawancara dengan narasumber lapangan yaitu Dr. Angel sebagai dokter umum dan ibu Noula selaku petugas pendaftaran.

Bagian dari informasi yang diperoleh dari hasil observasi adalah ruang (lokasi), pelaku, aktivitas, objek, tindakan, peristiwa atau kejadian, waktu dan emosi. Pengamatan dilakukan dengan mengamati bagaimana proses antrian di Puskesmas Pangolombian mulai dari pendaftaran hingga masuk ke ruangan dokter.

Studi literatur adalah kegiatan yang melibatkan pengumpulan informasi tentang subjek atau masalah yang sedang dipelajari. Informasi ini dapat diperoleh dari buku, artikel akademik, tesis, disertasi, ensiklopedi, internet, dan sumber lainnya. serta studi pustaka dilakukan dengan cara membaca jurnal dan buku terkait sistem antrian dan metode waiting line.

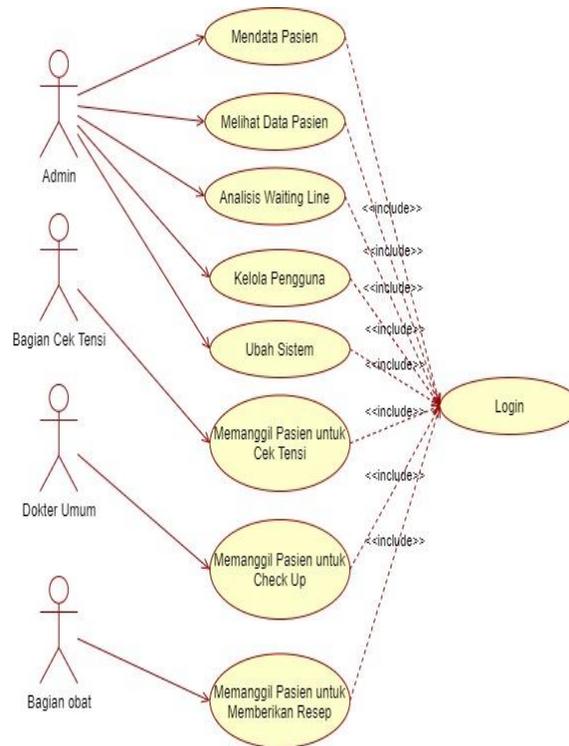
Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode pengembangan waterfall. Proses dalam metode waterfall adalah sebagai berikut (Mulyanto, 2022):



Gambar 1. Waterfall

HASIL DAN PEMBAHASAN

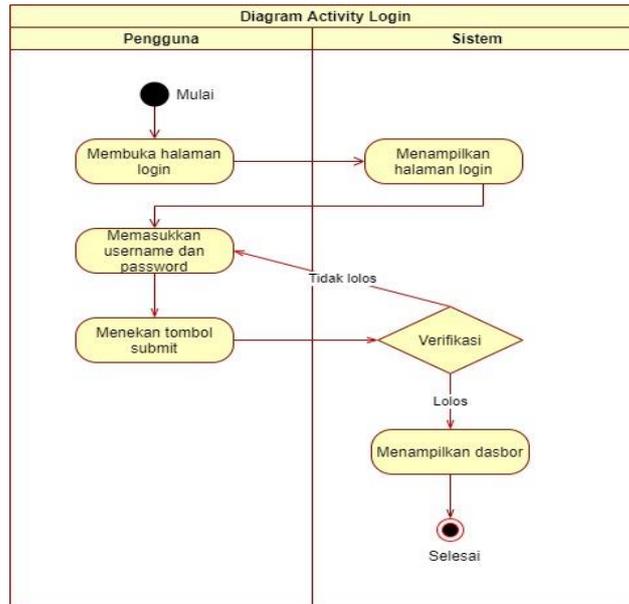
1. Diagram Use Case



Gambar 2. Diagram Use Case

Diagram ini menjelaskan aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh pengguna sistem. Pengguna sistem ada empat macam yaitu admin, bagian cek tensi, dokter umum, dan bagian obat. Admin dapat melakukan aktivitas seperti mendata pasien, melihat data pasien, melihat waiting line, kelola pengguna, dan ubah sistem. Setelah pasien di data oleh admin, maka pasien akan mendapatkan nomor antrian. Pasien kemudian pindah tempat duduk ke ruang tunggu. Di ruang tunggu pemeriksaan, pasien akan dipanggil oleh bagian cek tensi untuk pemeriksaan tekanan darah. Setelah itu pasien akan dipanggil oleh dokter umum untuk dilakukan pemeriksaan. Terakhir, setelah pasien melakukan pemeriksaan, pasien kemudian pindah ke ruang tunggu resep obat. Bagian resep obat akan memanggil pasien sesuai nomor antrian pasien.

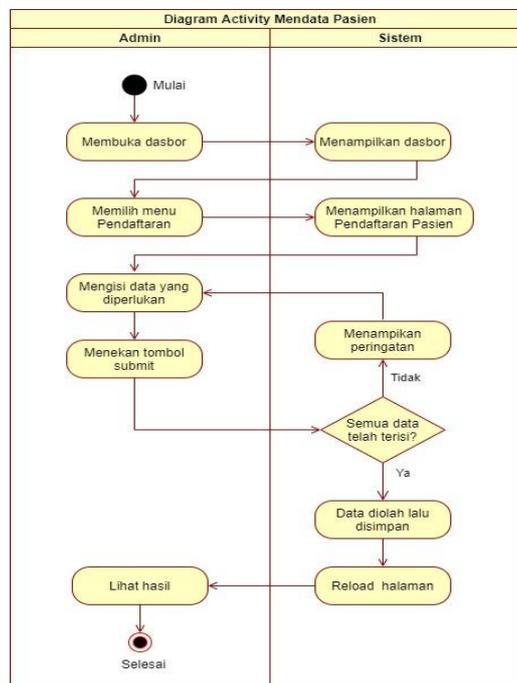
2. Diagram Activity Login



Gambar 3. Diagram Activity Login

Gambar di atas menunjukkan gambar diagram aktivitas login. Pengguna sistem wajib melakukan login terlebih dahulu agar dapat menggunakan dasbor sistem.

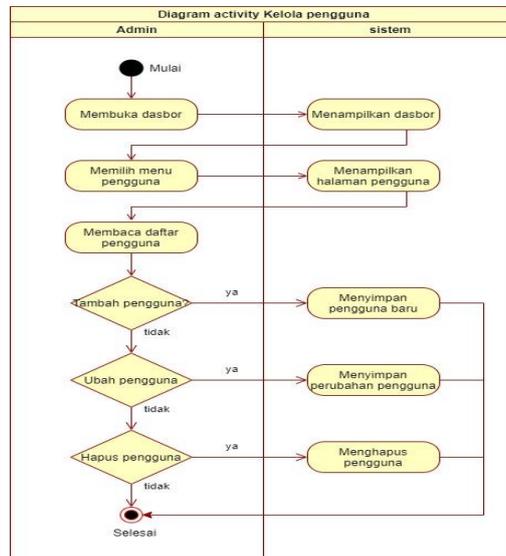
3. Diagram Activity Mendata Pasien



Gambar 4. Diagram Activity Mendata Pasien

Gambar di atas adalah diagram aktivitas mendata pasien. Diagram ini menjelaskan alur bagaimana Admin bisa mendata pasien.

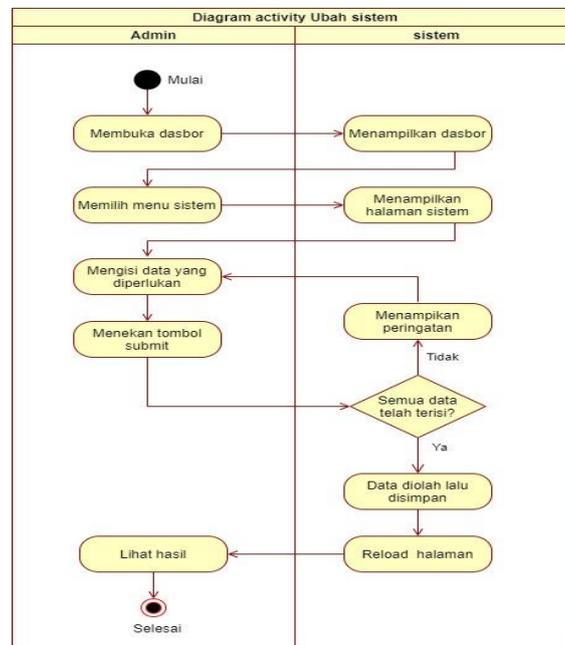
4. Diagram Activity Kelola Pengguna



Gambar 5. Diagram Activity Kelola Pengguna

Gambar di atas adalah diagram aktivitas kelola pengguna. Diagram ini menjelaskan alur bagaimana Admin bisa melakukan kelola pengguna.

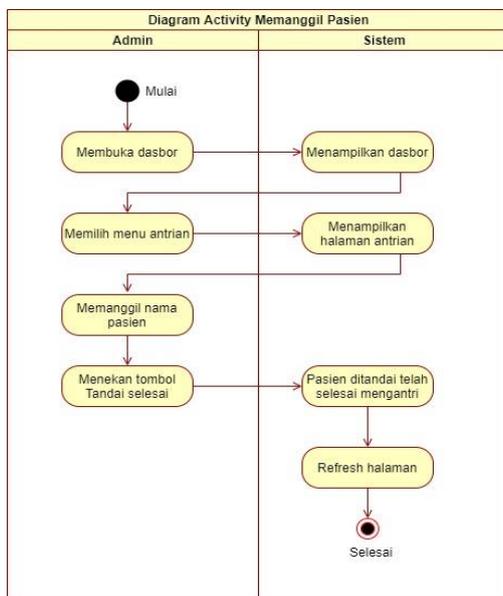
5. Diagram Activity Ubah Sistem



Gambar 6. Diagram Activity Ubah Sistem

Gambar di atas adalah diagram aktivitas kelola sistem. Diagram ini menjelaskan alur bagaimana Admin bisa melakukan kelola sistem.

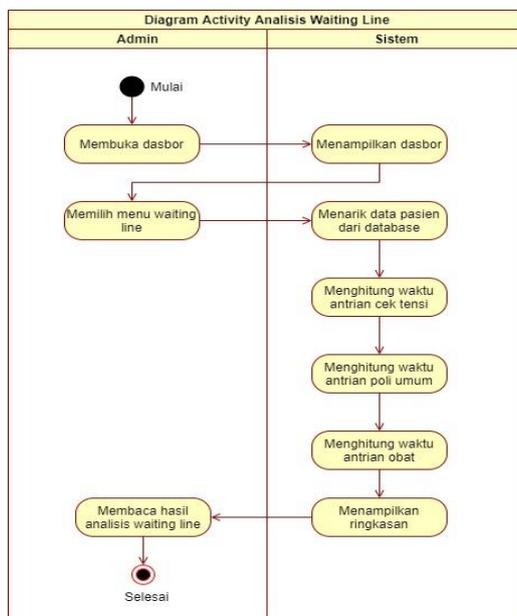
6. Diagram Activity Memanggil Pasien



Gambar 7. Diagram Activity Memanggil Pasien

Gambar di atas adalah diagram aktivitas memanggil pasien. Diagram ini menjelaskan alur bagaimana Admin bisa melakukan kelola pasien.

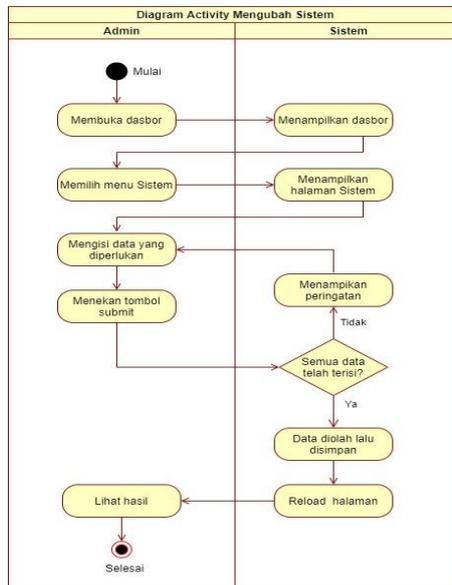
7. Diagram Activity Analisis Waiting Line



Gambar 8. Diagram Activity Analisis Waiting Line

Gambar di atas adalah diagram analisis waiting line. Diagram ini menjelaskan alur bagaimana Admin bisa membaca laporan waiting line.

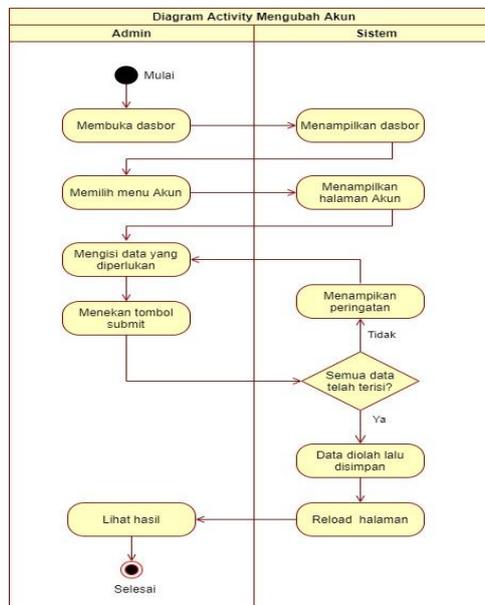
8. Diagram Activity Ubah Sistem



Gambar 9. Diagram Activity Ubah Sistem

Gambar di atas adalah diagram aktivitas Mengubah Sistem. Diagram ini menjelaskan alur bagaimana Admin bisa melakukan Mengubah Sistem.

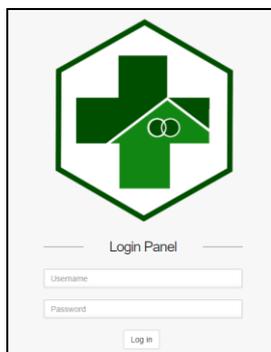
9. Diagram Activity Ubah Akun



Gambar 10. Diagram Activity Ubah Akun

Gambar di atas adalah diagram aktivitas Mengubah Akun. Diagram ini menjelaskan alur bagaimana Admin bisa melakukan Mengubah Akun.

10. Tampilan Login



Gambar 11. Tampilan Login

Gambar di atas adalah tampilan login. Pengguna sistem diwajibkan untuk melakukan login agar bisa masuk ke dashborad. Pengguna perlu memasukkan username dan password yang mereka miliki ke dalam kotak yang disediakan lalu menekan tombol login.

11. Tampilan Analisis Waiting Line

Analisis Waiting Line					
Show <input type="text" value="10"/> entries		Search: <input type="text"/>			
Waktu Pendaftaran	Nama Pasien	Umur Pasien	Interval Antrian Tensi	Interval Antrian Poli	Interval Antrian Obat
2021-11-18 09:01:20	Irma Suharsana	23	00 jam 13 menit 6 detik	00 jam 13 menit 27 detik	00 jam 12 menit 48 detik
2021-11-18 09:01:46	Joko Susilo	43	00 jam 15 menit 10 detik	00 jam 21 menit 22 detik	00 jam 9 menit 43 detik
2021-11-18 09:02:21	Romi Sentosa	12	00 jam 20 menit 44 detik	00 jam 35 menit 19 detik	00 jam 10 menit 43 detik
Waktu Pendaftaran	Nama Pasien	Umur Pasien	Interval Antrian Tensi	Interval Antrian Poli	Interval Antrian Obat

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

Gambar 12. Tampilan Analisis Waiting Line

13. Tampilan Pendaftaran Pasien

Tambah Pasien

Nama Pasien

Umur Pasien

Keluhan Pasien

Bpjs Tidak pakai BPJS Pakai BPJS

No Antrian

Simpan

Gambar 13. Tampilan Pendaftaran Pasien

Gambar di atas adalah tampilan dari halaman tambah pasien. Pada halaman ini, Admin bisa menambah data pasien yang tersimpan dalam basis data.

14. Tampilan Data Pasien

Daftar Pasien

Show entries Search:

Waktu Pendaftaran	Nama Pasien	Umur Pasien	Keluhan Pasien	Bpjs	No Antrian	Tgl Periksa	Tindakan
2021-11-17 09:01:20	Irma Suharsana	23	Sakit lambung	Pakai BPJS	1	Wed, 17-11-21	ubah hapus
2021-11-17 09:01:46	Joko Susilo	43	Diare	Pakai BPJS	2	Wed, 17-11-21	ubah hapus
2021-11-17 09:02:21	Romi Sentosa	12	Batuk, pilek, 7 hari tidak sembuh	Pakai BPJS	3	Wed, 17-11-21	ubah hapus

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

Gambar 14. Tampilan Data Pasien

Gambar di atas adalah tampilan halaman data pasien. Di halaman ini, admin bisa melihat data dari pasien yang tersimpan dalam basis data.

15. Tampilan Antrian Cek Tensi

ANTRIAN CEK TENSI

<p>Nomor</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">4</p>	<p>Data Pasien</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">Nama Pasien</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: Sumima</td></tr><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">Umur</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: 59</td></tr><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">Keluhan</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: Sakit tulang</td></tr><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">BPJS</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: Tidak pakai BPJS</td></tr></table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><input type="button" value="Tandai Selesai"/></p>	Nama Pasien	: Sumima	Umur	: 59	Keluhan	: Sakit tulang	BPJS	: Tidak pakai BPJS
Nama Pasien	: Sumima								
Umur	: 59								
Keluhan	: Sakit tulang								
BPJS	: Tidak pakai BPJS								

Gambar 15. Tampilan Antrian Cek Tensi

16. Tampilan Antrian Poli Umum

ANTRIAN POLI UMUM

<p>Nomor</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">4</p>	<p>Data Pasien</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">Nama Pasien</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: Sumima</td></tr><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">Umur</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: 59</td></tr><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">Keluhan</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: Sakit tulang</td></tr><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">BPJS</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: Tidak pakai BPJS</td></tr></table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><input type="button" value="Tandai Selesai"/></p>	Nama Pasien	: Sumima	Umur	: 59	Keluhan	: Sakit tulang	BPJS	: Tidak pakai BPJS
Nama Pasien	: Sumima								
Umur	: 59								
Keluhan	: Sakit tulang								
BPJS	: Tidak pakai BPJS								

Gambar 16. Tampilan Antrian Poli Umum

17. Tampilan Antrian Obat

ANTRIAN OBAT

<p>Nomor</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">4</p>	<p>Data Pasien</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">Nama Pasien</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: Sumima</td></tr><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">Umur</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: 59</td></tr><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">Keluhan</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: Sakit tulang</td></tr><tr><td style="border-bottom: 1px dashed black;">BPJS</td><td style="border-bottom: 1px dashed black;">: Tidak pakai BPJS</td></tr></table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><input type="button" value="Tandai Selesai"/></p>	Nama Pasien	: Sumima	Umur	: 59	Keluhan	: Sakit tulang	BPJS	: Tidak pakai BPJS
Nama Pasien	: Sumima								
Umur	: 59								
Keluhan	: Sakit tulang								
BPJS	: Tidak pakai BPJS								

Gambar 17. Tampilan Antrian Obat

18. Tampilan Daftar Pengguna

Nama Pengguna	Username	Email	Ttd	Akses	Tindakan
Iham Mulladani	admin	ihammulladani@gmail.com		admin	ubah hapus
Ilyas Permatasari	pegawai	ilyaspermatasari@gmail.com		bagian cek tensi	ubah hapus
Joko Santoso	joko	jokosantoso@gmail.com		bagian pendaftaran	ubah hapus

Gambar 18. Tampilan Daftar Pengguna

Gambar di atas adalah tampilan dari halaman daftar Pengguna. Pada halaman ini, Admin bisa melihat data Pengguna yang tersimpan dalam basis data.

19. Tampilan Tambah Pengguna

Gambar 19. Tampilan Tambah Pengguna

Gambar di atas adalah tampilan halaman tambah Pengguna. Pada halaman ini, Admin bisa menambah data Pengguna yang tersimpan dalam basis data.

20. Pengujian

Setelah program berhasil penulis buat, penulis mulai melakukan pengujian untuk memastikan bahwa program telah berjalan sesuai dengan rencana. Pengujian yang penulis lakukan kali ini ialah pengujian menggunakan metode *black box* dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. kotak hitam

No.	Bagian yang Diuji	Data	Hasil yang Benar	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Username: admin Password: password	Bisa login	Bisa login	Sukses
		Username: 1 Password: 2	Tidak bisa login	Tidak bisa login	Sukses
		Username: admin Password: 2	Tidak bisa login	Tidak bisa login	Sukses
		Username: 1 Password: password	Tidak bisa login	Tidak bisa login	Sukses
		Username: Password: password	Tidak bisa login	Tidak bisa login	Sukses
		Username: admin Password:	Tidak bisa login	Tidak bisa login	Sukses
2	Pendaftaran	Menambah data	Berhasil	Berhasil menambah	Sukses

Penelitian ini berhasil menciptakan sistem antrian dokter umum di Puskesmas Pangolombian. Hasil pengujian membuktikan bahwa tiap fitur aplikasi telah berjalan sesuai dengan rencana. Fitur yang paling menonjol dalam aplikasi ini yaitu analisis waiting line. Pada fitur tersebut terdapat informasi pasien-pasien yang berkunjung ke puskesmas pada hari terkait. Selain itu dari fitur tersebut juga bisa diketahui di mana posisi pasien sedang berada yaitu berada di antrian pendaftaran, cek tensi, poli umum, ada resep obat. Antrian pasien sendiri dimulai dari pendaftaran, lalu menuju cek tensi, lalu poli umum, dan terakhir mengambil resep obat. Tiap antrian memiliki waktu rata-rata kurang lebih yaitu 15 menit, sehingga total waktu pasien masuk puskesmas hingga keluar puskesmas yaitu $15 \text{ menit} \times 4 = 1 \text{ jam}$. Dengan adanya aplikasi antrian terkomputerisasi ini diharapkan dapat mempercepat proses antrian karena sekarang setiap pasien memiliki nomor antrian yang terdapat di dalam komputer. D

engan demikian para petugas puskesmas bisa memanggil pasien melalui informasi yang disebutkan di dalam aplikasi. Sistem antrian ini menggunakan metode FIFO atau

first in first out. Pasien yang pertama kali datang melakukan pendaftaran, maka pasien tersebut pula yang pertama kali mendapatkan layanan poli umum dari dokter umum. Fitur analisis waiting line dapat dimanfaatkan untuk mengecek apakah ada antrian yang macet. Hal ini bisa dilihat pada kolom interval antrian. Apabila kolom interval antrian masih kosong, artinya pasien belum selesai dilayani pada antrian pos terkait. Misal kolom interval antrian cek tensi pasien A masih kosong, berarti pasien tersebut masih berada di ruang tunggu cek tensi. Apabila banyak pasien dengan kolom interval antrian cek tensi yang kosong, maka artinya ada masalah di antrian tersebut. Bisa jadi suster yang melayani cek tensi sedang tidak ada alias meninggalkan tempat cek tensi untuk sementara waktu (misalnya karena alasan buang air), sehingga menyebabkan antrian menjadi berhenti.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian penulis terhadap aplikasi “Sistem Antrian untuk Pasien pada Dokter Umum dengan Metode Waiting Line Berbasis Web”, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil merancang aplikasi Sistem Antrian Berbasis Web Pada Puskesmas Pangolombian. Perancangan sistem ini menggunakan metode *rational unified process* (RUP) dan dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*. Aplikasi ini menggunakan basis data mysql, HTML sebagai *client side programming*, dan PHP 8 sebagai *server side programming*. Dibutuhkan beberapa data untuk merancang sistem ini, di antaranya data akses, antrian cek tensi, antrian obat, antrian poli umum, pasien, pengguna, dan sistem. Aktor yang terlibat dalam penggunaan sistem ini yaitu admin pendaftaran, bagian cek tensi, dokter umum, dan bagian resep obat. Admin dapat melakukan aktivitas seperti mendata pasien, melihat data pasien, melihat waiting line, kelola pengguna, dan ubah sistem. Setelah pasien di data oleh admin, maka pasien akan mendapatkan nomor antrian. Pasien kemudian pindah tempat duduk ke ruang tunggu. Di ruang tunggu pemeriksaan, pasien akan dipanggil oleh bagian cek tensi untuk pemeriksaan tekanan darah. Setelah itu pasien akan dipanggil oleh dokter umum untuk dilakukan pemeriksaan. Terakhir, setelah pasien melakukan pemeriksaan, pasien kemudian pindah ke ruang tunggu resep obat. Bagian resep obat akan memanggil pasien sesuai nomor antrian pasien.
2. Dengan adanya aplikasi antrian terkomputerisasi ini diharapkan dapat mempercepat proses antrian karena sekarang setiap pasien memiliki nomor antrian yang terdapat

PERANCANGAN SISTEM ANTRIAN BERBASIS WEB PADA PUSKESMAS PANGOLOMBIAN di dalam komputer. Dengan demikian para petugas puskesmas bisa memanggil pasien melalui informasi yang disebutkan di dalam aplikasi. Sistem antrian ini menggunakan metode FIFO atau *first in first out*. Pasien yang pertama kali datang melakukan pendaftaran, maka pasien tersebut pula yang pertama kali mendapatkan layanan poli umum dari dokter umum. Fitur analisis waiting line dapat dimanfaatkan untuk mengecek apakah ada antrian yang macet. Hal ini bisa dilihat pada kolom interval antrian. Apabila kolom interval antrian masih kosong, artinya pasien belum selesai dilayani pada antrian pos terkait. Misal kolom interval antrian cek tensi pasien A masih kosong, berarti pasien tersebut masih berada di ruang tunggu cek tensi. Apabila banyak pasien dengan kolom interval antrian cek tensi yang kosong, maka artinya ada masalah di antrian tersebut. Bisa jadi suster yang melayani cek tensi sedang tidak ada alias meninggalkan tempat cek tensi untuk sementara waktu (misalnya karena alasan buang air), sehingga menyebabkan antrian menjadi berhenti.

DAFTAR REFERENSI

- Afni, Nurul, dan Astrilyana. (2018). "Penerapan Sistem Manajemen Operasional Pelayanan Administrasi Pasien Menggunakan Waiting Line Method". *Bianglala Informatika* 6.2: 13-18.
- Azis, Nur, Gali Pribadi, dan Manda Savitrie Nurcahya. (2020). "Analisa dan Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Dasar Berbasis Android". *Ikraith-Informatika* 4.3: 1-5.
- Descania, Dinda Yassa. (2023). "Penerapan Metode Prototype pada Pengembangan Sistem Antrian Online di Kementerian Atr/Bpn Kab. Sukabumi". *Indexia: Informatics dan Computational Intelligent Journal* 5.01: 1-18.
- Hariputra, Rakhmad Pribowo, dan Sarjon Defit. (2022). "Analisis Sistem Antrian dalam Meningkatkan Efektivitas Pelayanan Menggunakan Metode Accidental Sampling". *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*: 70-75.
- Hidayat, Poppy, Et Al. (2022). "Penerapan "Si Laki Mas Deon"(Aplikasi Laporan Kinerja Puskesmas dengan Online) pada Puskesmas Sukorame Kota Kediri". *Journal Of Community Engagement In Health* 5.2: 169-177.
- Jatmika, Bisma. (2018). "Sistem Antrian Pelayanan Pasien pada Puskesmas". *Strategy: Jurnal Teknik Industri* 3.2
- Kartika, Hayu. (2020). "Penerapan Lean Kaizen untuk Meningkatkan Produktivitas Line Painting pada Bagian Produksi Automotive dengan Metode Pdca". *Jurnal Sistem Teknik Industri* 22.1: 22-32.
- Mulyanto, Joko Dwi. (2022). "Implementasi Metode Waterfall pada Perancangan Aplikasi Bkk Berbasis Web". *Conten: Computer dan Network Technology* 2.1: 27-36.

- Najiyah, Suviyah Ningrum. (2022). "Analisis Faktor Penyebab Duplikasi Nomor Rekam Medis pada Pendaftaran Rawat Jalan di Puskesmas Jelbuk Jember". *Jurnal Politeknik Negeri Jember*.
- Prabowo, Agung, dan Rozali Toyib. (2022). "Implementasi Metode Smart untuk Penetapan Ranking Siswa Menggunakan Php dan Mysql". *Jurnal Media Infotama* 18.1: 8-14.
- Raharjo, Mugi, Musriatun Napiyah, dan Rian Septian Anwar. (2022). "Perancangan Sistem Informasi dengan Php dan Mysql untuk Pendaftaran Sekolah di Masa Pandemi". *Computer Science (Co-Science)* 2.1: 50-58.
- Rusdi, M. (2022). "Membuat Aplikasi Penjualan pada Cv. Sumber Bakti Mandiri Berbasis Website Menggunakan Php dan Mysql". *Jurnal Informatika dan Komputer (Jik)* 13.2: 51-56.
- Sallaby, Achmad Fikri, dan Indra Kanedi. (2020). "Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter". *Jurnal Media Infotama* 16.1.
- Sitanggang, Rianto, Teddy Urian Dachi, dan Immanuel Hg Manurung. (2022). "Rancang Bangun Sistem Penjualan Tanaman Hias Berbasis Web Menggunakan Php dan Mysql". *Jurnal Teknologi Kesehatan dan Ilmu Sosial (Tekesnos)* 4.1: 84-90.
- Triandini, Evi, dkk. (2019). "Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia". *Indonesian Journal Of Information Systems* 1.2: 63-77.
- Trisakti, Bayu, dan Fandy Indra Pratama. (2020). "Perancangan Aplikasi Penjualan Berbasis Web pada Cv. Jawi". *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak* 2.1: 57-61.
- Wahid, Aceng Abdul. (2020). "Analisis Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Informasi". *J. Ilmu-Ilmu Inform. dan Manaj. Stmik, No. November: 1-5*.
- Wahyudin, Yudin, dan Dhian Nur Rahayu. (2020). "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review". *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi* 15.3: 119-133.
- Wibowo, Bimo Setyo, dan Agustian Suseno. (2022). "Aplikasi Metode Waiting Line pada Pelayanan Antrian Pelanggan Jasa Ekspedisi". *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 8.10: 42-48.
- Yati, Sur. (2022). "Menentukan Bahasa Pemograman Php dan Java dengan Metode Ahp". (*Jurti*) *Jurnal Teknologi Informasi* 6.2: 155-160.