

PKM Pengembangan Sistem Antrian Cerdas Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype Guna Meningkatkan Efisiensi Pelayanan Klinik

Abdul Karim, Dinda Mawaddah Werohmah

^{1,2}Fakultas Teknik Universitas Nurul Jadid, Indonesia

Email : karimsttnj@gmail.com¹, dindamawe@gmail.com²

ABSTRAK

Keywords:

Sistem Antrian Online,
 Prototype, Aplikasi
 Web

**Corresponding Author*

Perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi layanan kesehatan, termasuk manajemen antrian pasien. Klinik BPM Susilowati masih menggunakan sistem antrian manual yang menimbulkan antrean panjang, ketidakpastian waktu tunggu, dan rendahnya efisiensi pelayanan. Pengabdian ini bertujuan merancang sistem antrian online berbasis web menggunakan metode Prototype. Metode yang digunakan adalah pendekatan campuran melalui observasi, wawancara, pengujian Black Box, dan User Acceptance Testing (UAT). Hasil pengabdian menunjukkan sistem mampu menyediakan fitur pengambilan nomor antrian daring, pencatatan keluhan pasien, pengelolaan jadwal praktik, serta prioritas bagi pasien berkondisi khusus. Sistem ini terbukti membantu mengurangi waktu tunggu, meningkatkan keteraturan layanan, dan memudahkan akses pengguna dengan dukungan asisten bidan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai sektor, termasuk sektor pelayanan kesehatan.

Klinik sebagai salah satu fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama dituntut untuk mampu memberikan pelayanan yang cepat, tepat, dan efisien kepada pasien. Namun, dalam praktiknya masih banyak klinik yang menghadapi kendala dalam pengelolaan antrian pasien, terutama yang masih menggunakan sistem manual. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya penumpukan pasien, waktu tunggu yang lama, serta ketidaknyamanan bagi pasien. BPM Susilowati sebagai salah satu klinik yang melayani masyarakat juga menghadapi permasalahan serupa. Sistem antrian yang masih dilakukan secara konvensional berpotensi menimbulkan ketidakteraturan dalam pelayanan, kesulitan dalam memantau jumlah pasien, serta kurangnya transparansi informasi terkait urutan antrian. Kondisi ini tentu berdampak pada menurunnya kualitas pelayanan dan kepuasan pasien.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu inovasi berupa sistem antrian yang lebih modern dan terintegrasi. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pengembangan sistem antrian cerdas berbasis web. Sistem ini memungkinkan pasien untuk mengambil nomor antrian secara online, memantau posisi antrian secara real-time, serta membantu pihak klinik dalam mengelola alur pelayanan dengan lebih efektif.

Metode prototype dipilih dalam pengembangan sistem ini karena mampu memberikan gambaran awal sistem kepada pengguna secara cepat, sehingga memudahkan proses evaluasi dan perbaikan berdasarkan kebutuhan nyata di lapangan. Dengan pendekatan ini, diharapkan sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan BPM Susilowati.

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, diharapkan sistem antrian cerdas berbasis web yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi pelayanan di BPM Susilowati, mengurangi waktu tunggu pasien, serta meningkatkan kualitas layanan kesehatan secara keseluruhan.



Gambar 1: saat melakukan pengabdian

METODE

Pengabdian ini menggunakan pendekatan campuran (mixed methods) yang mengombinasikan metode kualitatif dan kuantitatif untuk memperoleh hasil yang komprehensif dalam pengembangan sistem antrian cerdas berbasis web di BPM Susilowati. Pendekatan ini dipilih agar proses pengembangan sistem tidak hanya berdasarkan kebutuhan pengguna secara subjektif, tetapi juga didukung oleh hasil pengujian yang terukur.

TEMUAN DAN DISKUSI

1. Hasil Pendekatan Kualitatif

Pendekatan kualitatif dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara dengan pihak BPM Susilowati. Berdasarkan hasil observasi, sistem antrian yang berjalan masih bersifat manual, di mana pasien datang langsung dan menunggu sesuai urutan kedatangan. Kondisi ini menyebabkan beberapa permasalahan, seperti penumpukan pasien pada jam-jam tertentu, ketidakpastian waktu tunggu, serta kurangnya informasi yang jelas mengenai posisi antrian.

Hasil wawancara dengan tenaga kesehatan dan staf administrasi menunjukkan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam mengatur alur pasien, terutama ketika jumlah pasien meningkat. Selain itu, pasien juga mengeluhkan lamanya waktu tunggu dan tidak adanya sistem informasi yang dapat diakses secara fleksibel.

Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa BPM Susilowati membutuhkan sistem yang mampu:

- Mengelola antrian secara otomatis
- Memberikan informasi antrian secara real-time
- Mengurangi kerumunan di ruang tunggu
- Meningkatkan efisiensi kerja tenaga kesehatan

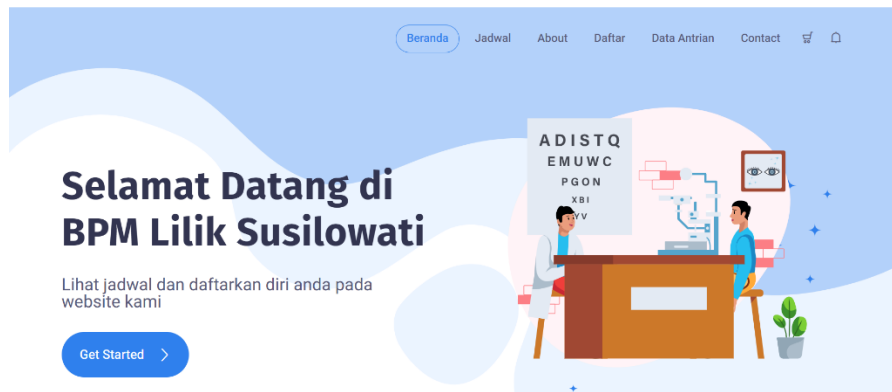
Hasil analisis kebutuhan ini kemudian menjadi dasar dalam perancangan sistem menggunakan metode prototype.

2. Hasil Pengembangan Sistem (Prototype)

Sistem antrian cerdas berbasis web dikembangkan secara bertahap menggunakan metode prototype. Pada tahap awal, dibuat rancangan antarmuka (interface) sederhana yang menampilkan fitur utama seperti pengambilan nomor antrian, tampilan nomor antrian berjalan, dan informasi estimasi waktu tunggu.

Prototype yang telah dibuat kemudian diuji coba kepada pengguna (staf dan pasien) untuk mendapatkan umpan balik. Berdasarkan hasil evaluasi, dilakukan beberapa perbaikan, seperti penyederhanaan tampilan,

penambahan notifikasi antrian, serta peningkatan kemudahan akses melalui perangkat mobile.



Gambar 2: Halaman beranda pasien

3. Hasil Pengujian Kuantitatif

a. Pengujian Black Box

Pengujian Black Box dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian difokuskan pada fitur utama seperti:

- Input data pasien
- Pengambilan nomor antrian
- Pemanggilan nomor antrian
- Tampilan informasi antrian

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan yang signifikan. Setiap input menghasilkan output yang sesuai, sehingga sistem dinyatakan layak untuk digunakan.

Tabel 1: Pengujian Black Box

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Input data pasien	Menginput data pasien baru	Data tersimpan dengan benar	Sesuai harapan	Berhasil
2	Pengambilan nomor antrian	User mengambil nomor antrian	Nomor muncul otomatis & berurutan	Sesuai harapan	Berhasil
3	Pemanggilan antrian	Sistem memanggil nomor	Nomor tampil sesuai urutan	Sesuai harapan	Berhasil
4	Informasi antrian	Menampilkan status antrian	Informasi real-time & akurat	Sesuai harapan	Berhasil

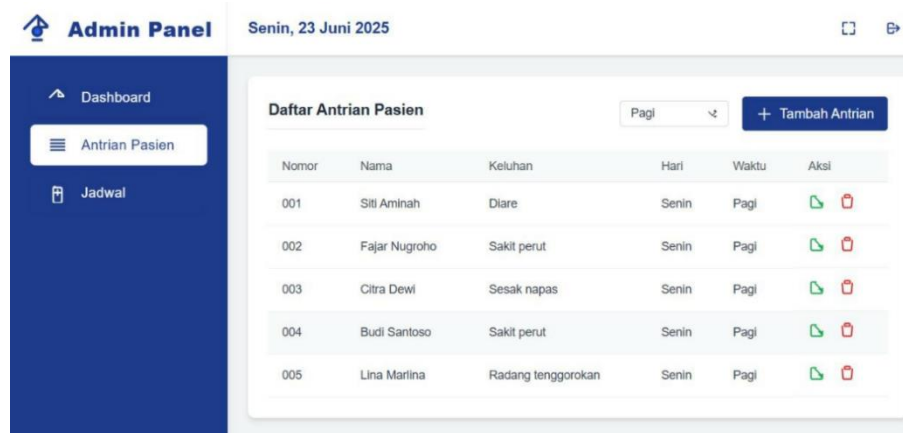
b. User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian UAT dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Pengujian ini melibatkan staf klinik dan beberapa pasien sebagai responden.

Pendekatan prototype terbukti efektif karena memungkinkan penyesuaian sistem secara cepat sesuai kebutuhan pengguna di lapangan.

Berdasarkan hasil UAT, mayoritas pengguna menyatakan bahwa:

- Sistem mudah digunakan (user friendly)
- Informasi antrian lebih jelas dan transparan
- Waktu tunggu menjadi lebih terprediksi
- Pelayanan menjadi lebih tertib dan efisien



Gambar 2: Halaman List Daftar Antrian Pasien

Secara keseluruhan, tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem berada pada kategori baik hingga sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna.

Tabel 2. Pengujian User Acceptance Testing (UAT)

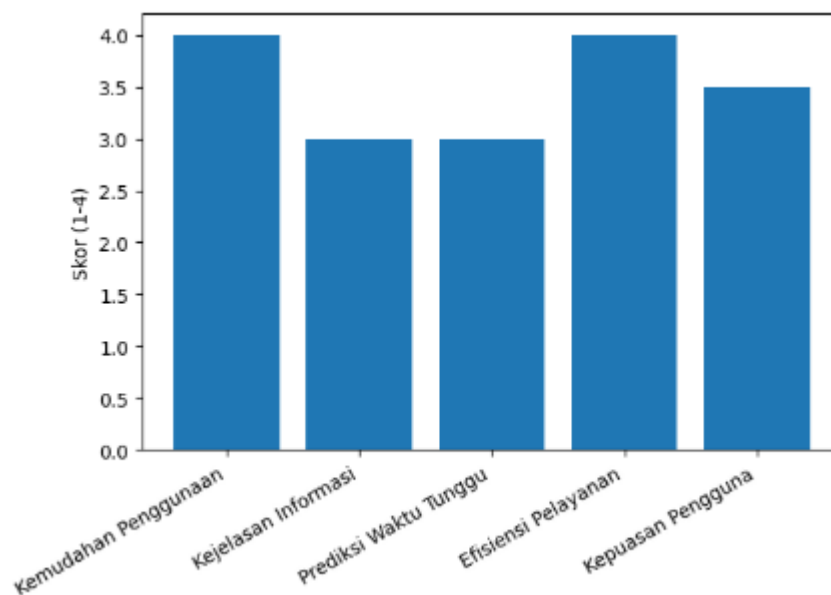
No	Aspek Penilaian	Indikator	Hasil	Kategori
1	Kemudahan penggunaan	Sistem mudah dipahami	Sangat baik	Sangat baik
2	Kejelasan informasi	Informasi transparan	Baik	Baik
3	Prediksi waktu tunggu	Estimasi waktu akurat	Baik	Baik
4	Estimasi pelayanan	Pelayanan lebih tertib	Sangat baik	Sangat baik
5	Kepuasan pengguna	Tingkat kepuasan umum	Baik -sangat baik	Baik

4. Dampak Implementasi Sistem

Implementasi sistem antrian cerdas berbasis web di BPM Susilowati memberikan beberapa dampak positif, antara lain:

- Meningkatkan efisiensi proses pelayanan
- Mengurangi kepadatan di ruang tunggu
- Mempermudah pengelolaan antrian oleh staf
- Meningkatkan kepuasan pasien terhadap layanan klinik

Dengan demikian, penggunaan pendekatan campuran dalam pengabdian ini terbukti efektif dalam menghasilkan sistem yang tidak hanya sesuai kebutuhan pengguna, tetapi juga memiliki kinerja yang baik berdasarkan hasil pengujian.



Gambar 3: Grafik Hasil UAT Sistem Antrian Cerdas

Hasil analisis data dijelaskan dengan benar di dalam artikel. Bagian diskusi menjelaskan temuan secara logis, dikaitkan dengan sumber-sumber yang relevan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan dan diskusi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem antrian yang sebelumnya masih bersifat manual di BPM Susilowati menimbulkan berbagai permasalahan, seperti penumpukan pasien, ketidakpastian waktu tunggu, serta kurangnya transparansi informasi antrian. Melalui pendekatan kualitatif, diperoleh kebutuhan akan sistem yang mampu mengelola antrian secara otomatis, menyediakan informasi real-time, serta meningkatkan efisiensi pelayanan. Pengembangan sistem antrian cerdas

berbasis web dengan metode prototype terbukti efektif dalam menjawab kebutuhan tersebut. Hal ini terlihat dari proses pengembangan yang iteratif, di mana sistem dapat disesuaikan berdasarkan umpan balik pengguna sehingga menghasilkan aplikasi yang lebih user friendly dan mudah diakses. Hasil pengujian kuantitatif melalui Black Box menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, hasil User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan tingkat penerimaan pengguna yang tinggi, dengan mayoritas responden menilai sistem mudah digunakan, informatif, serta mampu meningkatkan keteraturan dan efisiensi pelayanan. Implementasi sistem ini juga memberikan dampak positif yang signifikan, seperti meningkatnya efisiensi kerja tenaga kesehatan, berkurangnya kepadatan ruang tunggu, serta meningkatnya kepuasan pasien terhadap layanan klinik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem antrian cerdas berbasis web yang dikembangkan telah berhasil memenuhi kebutuhan pengguna dan memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas pelayanan di BPM Susilowati. Pendekatan campuran yang digunakan dalam pengabdian ini juga terbukti efektif dalam menghasilkan solusi yang tepat guna dan berbasis kebutuhan lapangan.

REFERENSI

- Alim, M. C., Indar, I., & Harniati, H. (2023). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan di Klinik Engsar Polewali Mandar. *Jurnal Ners*, 7(2), 829-836. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i2.15096>
- Evanthe, H., Sinaga, R. M., Halawa, S. P. P., Priscillia, S. A., & Ramadhani, F. (2025). Implementasi algoritma antrian prioritas menggunakan array di python untuk sistem antrian layanan darurat. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(1), 90-95. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i1.12214>
- Frasticha, L. A., Nurdin, A., Fitria, U., Dinen, K. A., & Kurnia, R. (2024). Peran aspek etika tenaga medis dalam penerapan budaya keselamatan pasien di rumah sakit. <https://doi.org/10.62710/7fmyx193>
- Krina Crisila T. Mawuntu, Gladly C. Rorimpandey, & Kristofel Santa. (2023). Perancangan Sistem Antrian Berbasis Web Pada Puskesmas Pangolombian. *Jurnal Penelitian Teknologi Informasi dan Sains*, 1(2), 15–31. <https://doi.org/10.54066/jptis.v1i2.379>
- Murodi, A., & Wahyuddin, W. (2023). Sistem Informasi Nomor Antrian Pasien Berbasis Web. *ProTekInfo(Pengembangan Ris. dan Obs. Tek. Inform*, 10(1), 6–10, 2023, <https://doi.org/10.30656/protekinfo.v10i1.6508>
- Nasution, F. H., Jailani, M. S., & Junaidi, R. (2024). Kombinasi (Mixed-Methods) Dalam Praktis Penelitian Ilmiah. *Jurnal Genta Mulia*, 15(2), 251-256. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm>
- Poerwandono, E., Anwar, A. S., Mutia, S., & Damayanti, Y. (2024). Implementasi Sistem Antrian Pasien Berbasis Website Pada Klinik Sehat Tamba

- Kelurahan Cilangkap. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 5(2), 346–361. <https://doi.org/10.35870/jpni.v5i2.677>
- Salendah, J., Kalele, P., Tulenan, A., & Joshua, S. R. (t.t.). Penentuan Beasiswa Dengan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Web Scholarship Determination Using Web Based Fuzzy Tsukamoto Method.
- Sofyan, A. (2024). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*, 34. Penerbit Gita Lentera
- Widayati, Y. T., Prihati, Y., Widjaja, S., Prakoso, S. A., & Notobudojo, A. R. (2021). Implementasi Twitter Bootstrap dalam Pengembangan Aplikasi Web E-Commerce (Studi Kasus Toko Putra Reban Kendal). *Jurnal Transformatika*, 19(1), 26. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v19i1.3541>
- Tukiran, M. (t.t.). Analisis Kebutuhan Pelatihan: Model yang disarankan untuk Pelatihan Aparatur. *Journal of Industrial Engineering*, 5(3).
- Siregar, Y. A., Fitriani, F., Lubis, A. M., Sormin, M. A., & Khairunnisah, K. (2024). Analisis Kemampuan Identifikasi Masalah Matematika Mahasiswa PPG Dalam Jabatan Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 493–501. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1562>
- Ali, M. M., Hariyati, T., Pratiwi, M. Y., & Afifah, S. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Penerapan Nya Dalam Penelitian. *Education Journal*, 2(2).
- Praniffa, A. C., Syahri, A., Sandes, F., Fariha, U., Giansyah, Q. A., & Hamzah, M. L. (2023). PENGUJIAN BLACK BOX DAN WHITE BOX SISTEM INFORMASI PARKIR BERBASIS WEB. 4.