

**SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ANTRIAN PASIEN BERBASIS *WEB* DI
BIDAN FATIMAH SIREGAR, AMD.KEB, PARGARUTAN SOSOPAN,
KECAMATAN ANGKOLA TIMUR, KABUPATEN TAPANULI
SELATAN MENGGUNAKAN METODE *FIRST IN FIRST OUT* (FIFO)**

Dini Mardiah Pohan ^{*1}, Muhammad Noor Hasan Siregar ², Aris Munandar Harahap

^{*1}Mahasiswa Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan

^{2,3}Dosen Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan

Email : rudipasaribu@gmail.com¹ ; alwendi@gmail.com² ;
rinianggrainipakpahan@gmail.com³

Abstract

According from BPS data (2025), the majority of people in North Sumatra prefer medical treatment from doctors or midwives, with 45.41% of males and 44.93% of females choosing this option. This indicates a high level of public trust and satisfaction. However, challenges such as long queues, concerns about losing one's turn, and uncertain clinic operating hours can reduce patient comfort. To address these issues, the author developed an online queue management system that allows patients to take queue numbers and check clinic operating status in real time. Previous studies have shown that web-based queue applications improve efficiency and patient convenience, as well as reduce waiting time and increase user satisfaction. Based on these findings, this study combines a clinical information system with the FIFO (First In First Out) method, which ensures fairness by serving patients in the order they register. The implementation at Bidan Fatimah Clinic has proven to enhance service convenience and patient satisfaction, as patients previously experienced disappointment when arriving to find the clinic closed due to the midwife's absence. With the web-based queue management system, patients can now check clinic availability and decide whether to visit or postpone treatment based on queue conditions.

Keywords: *Midwife, Queue, Web-Based, FIFO, Satisfaction, Bidan Fatimah Clinic*

Abstrak

Menurut data BPS (2025), masyarakat Sumatera Utara paling banyak memilih berobat ke praktik dokter atau bidan, yaitu 45,41% laki-laki dan 44,93% perempuan. Hal ini menunjukkan tingkat kepercayaan dan kepuasan yang tinggi. Namun, masih terdapat kendala seperti antrian panjang, kekhawatiran pasien akan kehilangan giliran, serta ketidakpastian jam operasional klinik yang dapat menurunkan kenyamanan pelayanan. Untuk mengatasi hal ini, penulis merancang sistem antrian online yang memudahkan pasien mengambil nomor antrian dan mengetahui status operasional klinik secara real time. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aplikasi antrian berbasis web meningkatkan efisiensi dan kenyamanan pasien. Sementara itu, dan pada penelitian lain menyatakan penguasaan web terbukti mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan kepuasan pengguna. Berdasarkan hasil tersebut, penulis melakukan kombinasi sistem informasi klinik dengan metode FIFO (First In First Out), pemilihan metode ini memberikan keadilan bagi setiap pengguna karena setiap pasien yang mendaftar lebih dulu akan dilayani terlebih dahulu diharapkan tercipta manajemen antrian yang efisien, transparan, dan memudahkan pasien dalam mengakses layanan kesehatan. Setelah diimplementasikan di Klinik Bidan Fatimah, pasien merasakan kemudahan dan meningkatkan

kepuasan pelayanan karena ternyata selama ini pasien sering datang ke klinik tetapi bidan tidak berada dilokasi karena ada urusan pribadi dan pasien akan merasa kecewa dan pulang. Sementara dengan bantuan sistem informasi berbasis web untuk manajemen antrian, pasien bisa melakukan pengecekan melalui aplikasi apakah klinik buka dan jika terlalu banyak antrian, pasien bisa memilih untuk berobat dilain hari.

Kata Kunci : Bidan, Antrian, Web, FIFO, Nyaman, Klinik Bidan Fatimah

PENDAHULUAN

Menurut data BPS (2025) tentang Persentase Penduduk yang Berobat Jalan Sebulan Terakhir Menurut Provinsi, dan Tempat atau Cara Berobat, 2009-2024, praktek dokter/bidan menjadi pilihan terbanyak masyarakat Sumatera Utara dalam pengobatan, yaitu 45,41% untuk laki-laki dan 44,93% untuk perempuan. Hal ini menunjukkan kepercayaan dan kepuasan masyarakat yang tinggi, seperti di Klinik Bidan Fatimah. Namun, tantangan muncul seperti antrian panjang, pasien takut antriannya terlewatkan, atau klinik yang tutup secara tiba-tiba. Masalah tersebut dapat menurunkan kenyamanan dan kepuasan pasien.

Untuk memperbaiki masalah diatas penulis akan membuat sebuah sistem yang dapat mempermudah dalam pengambilan antrian secara online dan sebagai sarana informasi apakah klinik buka atau tidak. Sebelumnya terdapat penelitian yang memilih topik yang sama, dilakukan Peorwandono pada tahun 2024 di klinik Sehat Tamba Kelurahan Cilacap, dimana dia menyimpulkan bahwa pembuatan aplikasi antrian pasien berbasis website membantu klinik meningkatkan kualitas pelayanan kepada calon pasien, menciptakan pengalaman yang lebih nyaman dan efisien bagi mereka yang membutuhkan layanan kesehatan (Poerwandono, 2024), pada penelitian ini tidak ada metode yang digunakan hanya berbasis, penelitian lain dilakukan oleh Rosadi pada tahun 2021, dimana penelitian ini menitik beratkan kepada metode perancangan sistem klinik saja dengan menggunakan metode Framework Enterprise Arsitektur TOGAF Architecture Development Method (ADM) dengan pelaksanaan 5 fase pengembangan sistem aplikasi, dimana setelah melakukan beberapa koreksi menyatakan bahwa sistem aplikasi antrian yang dikembangkan dapat mengurangi waktu tunggu antrian, responden juga setuju bahwa sistem aplikasi menarik dan mudah dioperasikan (Rosadi, 2021), karena metode perancangan tidak terlalu relevan penulis memilih penggunaan metode pada antrian, seperti penelitian yang dilakukan Fauzi pada tahun 2021 yang menggunakan metode FIFO untuk antrian pelayanan administrasi mahasiswa dalam penelitian ini diketahui bahwa Metode FIFO dapat memecahkan permasalahan antrian karena orang yang pertama datang akan dilayani terlebih dahulu (Fauzi, 2021).

TINJAUAN PUSTAKA

1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kombinasi dari teknologi informasi, manusia, dan proses bisnis yang bekerja secara bersama-sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi

(Laudon, 2014). Perkembangan sistem informasi terus mengalami perubahan seiring dengan kemajuan teknologi. Menurut Turban pada tahun 2013, beberapa tren utama dalam perkembangan sistem informasi meliputi:

- a) Cloud Computing: Penggunaan komputasi awan memungkinkan organisasi untuk menyimpan dan mengakses data secara fleksibel tanpa memerlukan infrastruktur fisik yang besar.
- b) Artificial Intelligence (AI): Integrasi kecerdasan buatan dalam sistem informasi membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.
- c) Big Data Analytics: Kemampuan untuk menganalisis data dalam jumlah besar memberikan wawasan yang lebih mendalam bagi perusahaan dalam strategi bisnis.
- d) Keamanan Siber: Peningkatan ancaman keamanan data mendorong pengembangan teknologi keamanan yang lebih canggih dalam sistem informasi.

Secara keseluruhan, sistem informasi telah mengalami perubahan signifikan dengan adopsi teknologi terbaru yang semakin meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam berbagai bidang (Turban., 2013).

2. Kebidanan

Praktik kebidanan di Indonesia diatur dalam berbagai regulasi yang bertujuan untuk memastikan layanan yang profesional dan berkualitas bagi masyarakat. Menurut Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2019 tentang Kebidanan, bidan adalah tenaga kesehatan yang memiliki kewenangan untuk memberikan pelayanan kebidanan kepada ibu dan anak, termasuk pelayanan kesehatan reproduksi perempuan serta keluarga berencana (UU No. 4 Tahun 2019). Selain itu, dalam Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan, disebutkan bahwa bidan termasuk tenaga kesehatan yang wajib memiliki izin praktik dan menjalankan profesinya sesuai standar yang ditetapkan (UU No. 36 Tahun 2014).

Ketentuan lebih lanjut mengenai izin praktik bidan diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) Nomor 28 Tahun 2017 tentang Izin dan Penyelenggaraan Praktik Bidan, yang menyebutkan bahwa setiap bidan yang menjalankan praktik mandiri harus memiliki Surat Tanda Registrasi (STR) dan Surat Izin Praktik Bidan (SIPB) (Permenkes No. 28 Tahun 2017). Praktek Bidan Fatimah Siregar beralamat di Sosopan Pargarutan, Kecamatan Angkola Timur, Kabupaten Tapanuli Selatan. Mengingat jarak fasilitas kesehatan yang tidak berdekatan, praktek bidan Fatimah Siregar, adalah salah satu tempat yang dituju masyarakat untuk berobat, Praktek Bidan Fatimah Siregar buka pada jam 08.00 – 21.00 WIB dan dapat di hubungi 24 jam untuk urusan persalinan, jadi pasein yang datang beragam yang nantinya akan diklasifikasikan kembali, jika memang sudah sangat fatal akan di rujuk ke rumah sakit terdekat sesuai penyakitnya. Praktek bidan Fatimah Siregar menerima layanan BPJS hanya untuk persalinan sementara untuk penyakit lainnya akan di bayar umum.

3. Website

Website adalah kumpulan halaman web yang saling terhubung dan dapat diakses melalui internet menggunakan browser, website merupakan komponen utama dalam strategi digital yang memungkinkan penyampaian informasi dan interaksi dengan pengguna secara global (Sinlae, 2024). Dalam beberapa dekade terakhir, teknologi web telah mengalami evolusi yang signifikan, mengubah cara manusia berkomunikasi, bekerja, dan berinteraksi dalam masyarakat digital. Dari kemunculan Web 1.0 yang bersifat statis dan informatif hingga perkembangan Web 2.0 yang memungkinkan interaksi dinamis dan kolaboratif, evolusi ini terus berlanjut dengan munculnya Web 3.0, Web 4.0, dan kini konsep Web 5.0 yang semakin matang. Setiap fase perkembangan ini membawa perubahan besar yang mempengaruhi berbagai aspek kehidupan (Ashari, 2022).

4. PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk pengembangan web dan dapat disematkan ke dalam HTML. PHP awalnya dikembangkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995 sebagai kumpulan skrip CGI untuk mengelola data formulir di website pribadi. Seiring perkembangannya, PHP menjadi bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web karena sifatnya yang fleksibel dan kompatibel dengan berbagai database seperti MySQL, PostgreSQL, dan SQLite (Putri, 2019).

5. Mysql

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang bersifat open-source dan dikembangkan oleh perusahaan Swedia, MySQL AB. MySQL menggunakan Structured Query Language (SQL) sebagai bahasa utama dalam pengelolaan basis data. Karena bersifat open-source, MySQL dapat digunakan secara bebas dan dikembangkan oleh komunitas global serta memiliki dukungan dari perusahaan Oracle Corporation setelah diakuisisi pada tahun 2010 (Widodo, 2018).

Perkembangan MySQL dimulai sejak tahun 1995 oleh Michael Widenius dan David Axmark di bawah naungan MySQL AB. Versi pertama dari MySQL dirilis pada Mei 1995 dan sejak saat itu mengalami berbagai pembaruan fitur untuk meningkatkan performa dan keamanan. Setelah diakuisisi oleh Sun Microsystems pada tahun 2008, MySQL terus berkembang hingga akhirnya menjadi bagian dari Oracle Corporation pada tahun 2010 (Kusrini, 2019).

Seiring perkembangan teknologi, MySQL terus mengalami peningkatan baik dari segi performa, keamanan, maupun kompatibilitas dengan berbagai platform. Versi terbaru MySQL menawarkan fitur seperti InnoDB sebagai mesin penyimpanan default, dukungan terhadap JSON, serta peningkatan dalam sistem replikasi data. Hal ini menjadikan MySQL sebagai salah satu pilihan utama dalam pengelolaan basis data untuk berbagai aplikasi, mulai dari website hingga sistem perusahaan berskala besar (Prasetyo, 2020).

6. FIFO (First In First Out)

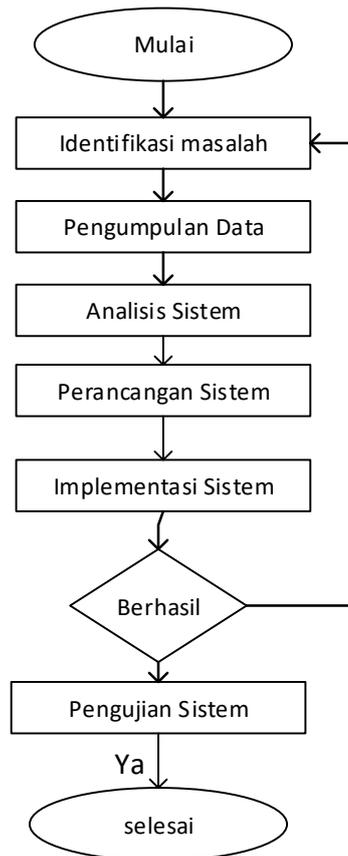
Algoritma First In First Out (FIFO) adalah metode pengelolaan data atau sumber daya di mana entitas yang pertama kali masuk akan menjadi yang pertama keluar. Konsep ini mirip dengan antrian di mana elemen yang pertama datang akan dilayani lebih dahulu. FIFO sering diterapkan dalam berbagai bidang, seperti manajemen memori komputer, sistem antrian, dan pengelolaan persediaan barang.

Dalam konteks pengelolaan persediaan, metode FIFO digunakan untuk memastikan bahwa barang yang pertama kali masuk ke gudang akan menjadi yang pertama dijual atau digunakan. Hal ini penting untuk mencegah penurunan kualitas barang akibat penyimpanan yang terlalu lama. Selain itu, algoritma FIFO juga diterapkan dalam pengelolaan kurikulum perkuliahan. Nurfiyah (2024) mengembangkan aplikasi pengelolaan kurikulum di Fakultas Psikologi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dengan menggunakan metode antrian FIFO. Pendekatan ini membantu dalam mengorganisir pengelolaan kurikulum secara terstruktur, memastikan bahwa mata kuliah yang direncanakan pertama kali akan disampaikan lebih dahulu, sehingga meminimalkan kesalahan manusia dalam proses perencanaan akademik. (Nurfiyah, 2023).

Penggunaan FIFO pada website dapat digunakan dengan baik, dan jika dikembangkan bisa dibuatkan fitur prediksi yang membantu pasien dalam mengatur waktu sebelum mendapatkan layanan. Jadi, penggunaan algoritma ini bisa di gabungkan dengan skema lain yang dapat membantu dalam sistem (Christian, 2025). Dari penelitian sebelumnya semakin meyakinkan penulis untuk menggunakan algoritma FIFO dalam pembuatan sistem informasi manajemen antrian di klinik karena sistem ini memberikan kesempatan untuk pasien yang pertama datang untuk dilayani terlebih dahulu, disisi lain algoritma ini memberi keadilan bagi setiap pasien jika ingin pertama dilayani harus mendaftar lebih awal tidak ada lagi antrian ghaib yang dating tiba-tiba menyalip antrian dengan nomor antrian ganda.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat penelitian dilaksanakan di Praktek Bidan Fatimah Siregar beralamat di Sosopan Pargarutan, Kecamatan Angkola Timur, Kabupaten Tapanuli Selatan lokasi penelitian ini didasarkan atas pertimbangan karena sistem antrian yang ada disana masih manual.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan perancangan aplikasi dilakukan pengujian program mengenai penggunaan dari aplikasi yang dibuat. Dikarenakan aplikasi yang dirancang sudah sesuai dengan yang diharapkan, maka pengujian sistem yang dibuat hanya meliputi tampilan aplikasi dan fungsi kontrol dalam aplikasi yang sudah berjalan dengan baik. Berikut adalah hasil dari aplikasi yang telah dibuat.

1. Halaman Depan

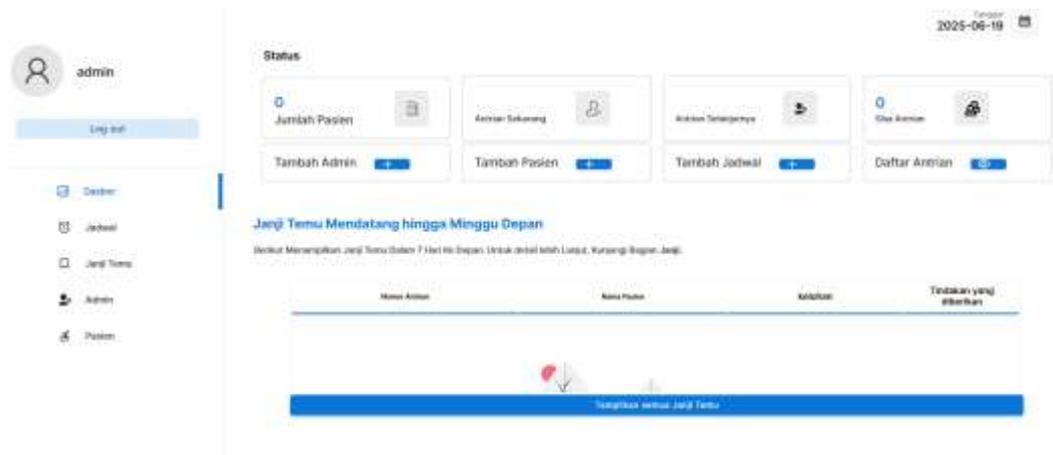
Halaman depan adalah tampilan pertama yang terbuka saat mengakses website berisi tentang multimedia dan rangkuman antrian yang mana nanti setiap pasien bisa melihat dari halaman depan ini untuk memprediksi kapan harus berangkat ke klinik, Berikut adalah tampilan halaman depan sistem:



Gambar 2. Tampilan Halaman Daftar

2. Dashboard

Dashboard antara admin dan pasien berbeda dimana pada dashboard admin berisi semua antrian yang terdaftar sedangkan di halaman dashboard pasien hanya menunjukkan antrian yang telah diambil oleh pasien bersangkutan, Tampilan dashboard yang di implementasikan seperti berikut:



Gambar 3. Tampilan Dashboard Admin



Gambar 4. Tampilan Dashboard Pasien

3. Jadwal Admin

Tampilan jadwal admin ini adalah menu untuk membuat jadwal, yang mana ini jadi acuan pengambilan antrian oleh pasien, jadi sebelum membuka jadwal tidak ada yang bisa antri, berikut tampilan jadwal yang telah diimplementasikan:



Gambar 5. Tampilan Jadwal Admin

4. Janji Temu

Tampilan janji temu ini adalah tampilan untuk melihat setiap pasien yang telah mendaftar dan menu untuk memanggil antrian, tampilan janji temu yang yang diimplementasikan adalah sebagai berikut:



Gambar 6. Tampilan Janji Temu

5. Jadwal Praktek

Tampilan jadwal praktek adalah menu yang disiapkan untuk melihat kapan saja klinik buka jadi jika tidak muncul data berarti Klinik Bidan Fatimah tidak buka, berikut impementasi dari rancangan yang dibuat sebelumnya::



Gambar 7.Tampilan Jadwal Praktek

6. Antrian

Tampilan antrian ini adalah tempat melihat antrian yang telah diambil yang berisi data jadwal praktek dan nomor antrian yang telah diambil sebelumnya, berikut tampilan yang telah diimplementasikan:



Gambar 8. Tampilan Antrian

4.5.10 Pengujian Kepada Pengguna

Setelah pengimplementasian aplikasi yang dibuat, penulis mencoba pengujian kepada penggunanya, yaitu admin dan pasien, respon dari pengguanya sangat baik dimana dengan sistem ini pasien bisa ambil antrian darimana saja jadi tidak perlu antri lama di depan klinik mengingat adanya resiko terjangkau penyakit jika berbaur dengan orang sakit lain, disamping itu pasien juga terbantu untuk mengetahui klinik buka atau tutup, selama ini pasien harus datang ke lokasi terlebih dahulu jika klinik tutup maka akan mencari fasilitas kesehatan lain, dengan adanya sistem yang dibuat jadi pasien bisa lebih terbantu dan tidak buang waktu jika pasien dalam keadaan yang membutuhkan pertolongan darurat. Dari sisi penggunaan aplikasi pengguna menyatakan jika menu dan tampilan yang telah dibuat sesuai dan tidak menggunakan bahasa yang sulit di pahami jadi sejauh ini pengalaman penggunaan aplikasi juga sesuai dengan harapan. Dapat disimpulkan dari beberapa respon pengguna menyatakan aplikasi yang dibuat membantu dan memudahkan proses pengambilan antrian dan Klinik Bidan Fatimah merasa optimims dengan berjalannya sistem ini akan membantu kepuasan pelayanan di Klinik.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan perancangan, implementasi dan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat, penulis dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut:

- a) Sistem antrian berbasis web dapat digunakan sebagai alternative pengambilan nomor antrian, pengawasan nomor antrian, dan sarana informasi klinik dan penggunaan metode FIFO menjadikan antrian lebih nyaman dan lebih adil, karena setiap yang pertama datang akan dilayani terlebih dahulu.
- b) Sistem antrian membantu bidan dalam merangkum setiap pengobatan yang dilakukan setiap hari.
- c) Dengan sistem antrian yang dibuat bidan bisa melihat riwayat pengobatan sebelumnya yang dijadikan rujukan pemberian obat.
- d) Dengan sistem antrian yang dibuat menambah kenyamanan dan kepuasan pasien dalam berobat di Klinik Bidan Fatimah.

SARAN

Saran yang dapat dijadikan pengembangan untuk penelitian selanjutnya adalah

- a) Sistem yang dibuat diperluas lagi sampai ke transaksi pembayaran, jadi semua tercatat di sistem dengan rapi
- b) Jika pasien membutuhkan perawatan lebih intensif dari fasilitas kesehatan yang lebih lengkap pendaftaran cukup dari sistem yang dibuat.
- c) Untuk penelitian selanjutnya diharapkan setiap pengambilan antrian langsung terhubung ke google kalender agar muncul notifikasi di Smartphone pasien.
- d) Untuk penelitian selanjutnya diharapkan sistem antrian terhubung ke penyedia ambulance yang memungkinkan pembawaan pasien kritis lebih cepat ke pasilitas kesehatan yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, N. (2022). Studi Literatur: Analisis Perkembangan *Website* Pada Lingkup Komunikasi. *Open Journal System*, 6917–6925.
- Badan Pusat Statistik (2025). Tabel Statistik Kesehatan. Diakses pada 18 Juni 2025, <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MTYyMCMx/persentase-penduduk-yangberobat-jalan-sebulan-terakhir-menurut-provinsi-dan-tempat-cara-berobat--2009-2022.html>.
- Christian, E., Kristianti, N., Anugrahnu, D. P., Bagus, P., Anugrah, A., & Pranatawijaya, V. H. (2025). *Implementasi Algoritma Fifo Dan Descending Priority Queue Pada Sistem Antrian Pelayanan*. 19(1), 87–96.
- Fauzi, M.F., & Rahmi, A.N, (2021). Penerapan Metode *First In First Out* (FIFO) Dalam Sistem Antrian Pelayanan Administrasi Mahasiswa. *METHOMIKA: Jurnal Manajemen*

Informatika & Komputerisasi Akuntansi, 5(2), 183-188.

Kusrini, & Andri, K. (2019). *Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2014). *Manajemen Information System: Managing the Digital Firm*. In *New Jersey: Prentice Hall*.

Menteri Kesehatan. 2017. *Peraturan Menteri Kesehatan No. 28 Tahun 2017 tentang Izin Dan Penyelenggaraan Praktik Bidan*. Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan: Jakarta

Nurfiyah. (2023). *Analisa dan Perancangan Aplikasi Pengelolaan Kurikulum Perkuliahan di Fakultas Psikologi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dengan Menggunakan Metode Antrean First In First Out*. 1(2), 62–72.

Poerwandono, E., Anwar, A. S., Mutia, S., & Damayanti, Y. (2024). *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia Implementasi Sistem Antrian Pasien Berbasis Website Pada Klinik Sehat Tamba Kelurahan Cilangkap Abstrak Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*. 5(2), 346–361.

Prasetyo, D. 2020. *Pemrograman Basis Data dengan MySQL*. Jakarta: Gramedia.

Putri, C.,P.,A., 2019. *Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pembayaran Administrasi Siswa Berbasis Web Pada Sma Aditya Karya Kabupaten Tangerang*. Universitas Raharja, Tangerang.

Republik Indonesia. 2019. *Undang-Undang No. 4 Tahun 2019 tentang Kebidanan*. Sekretariat Negara: Jakarta.

Republik Indonesia. 2014. *Undang-Undang No. 36 Tahun 2014 tentang Tenaga Kesehatan*. Sekretariat Negara: Jakarta.

Rosadi, J., Sembiring, F., Erfina, A. (2021). *Implementasi TOGAF ADM dalam Perancangan Sistem Informasi Antrian Klinik Berbasis Web dengan Estimasi Waktu Tunggu*. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 10(3), 493-504.

Sinlae, F., Rosyad, F. S., Nurhidayat, F., & Jannah, W. (2024). *Evolusi Teknologi Web dan Dampaknya Terhadap Masyarakat Digital*. *Jurnal Ilmu Multidisplin*, 3(2), 146–154. <https://doi.org/10.38035/jim.v3i2.608>

Turban, E., Volonino, L., & Wood, G. (2013). *Information Technology for Management Advancing Sustainable, Profitable Business Growth*, 9th Ed. 1–476.

Widodo, A. 2018. *Konsep dan Implementasi Database Relasional*. Surabaya: Penerbit ITS Press.