

Jurnal Penelitian Kesmas	Vol. 7 No.1	Edition: Mei 2024 – Oktober 2024
	<a href="http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPKSY">http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPKSY</a>	
Received: 28 September 2024	Revised: 10 Oktober 2024	Accepted: 17 Oktober 2024

**PERANCANGAN SISTEM ANTRIAN TERINTEGRASI BERBASIS WEBSITE  
GUNA OPTIMALISASI PROSES LAYANAN DI KLINIK PRATAMA CITRA  
TAHUN 2024**

**Raskhita Irena Debora Tarigan**  
STIKes Arta Kabanjahe  
e-mail : [tita.tigan123@gmail.com](mailto:tita.tigan123@gmail.com)

***Abstract***

In Helping admins create queues to optimize the service system in the clinic, one of them that can help is computer technology, as a tool to provide queues to patients, store patient data and manage clinic queue data. The problem that exists in the Pratama Citra Clinic does not yet have a website for the patient queue system in the Clinic itself, The purpose of this study is to Design *an Integrated Queue System Based on the Website to Optimize the Service Process at the Pratama Citra Clinic.* method used by *Watterfall*. The results obtained from the respondents were to find out whether or not there were shortcomings of the website that had been designed, as well as to find out whether the website system that had been designed was accepted by the Pratama Citra Clinic or not. This study made a design using *Microsoft Office Visio 2016* to create an *Entity Relationship Diagram (ERD)* and *Data Flow Diagram (DFD)*. The integration and testing stages of the system of each unit of the program are integrated with each other and tested as a total system. Then it is sent to the system user. Testing websites that have been designed using *Blackbox testing*. The conclusion is that it can manage queues efficiently and increase the efficiency of the patient experience for clinical treatment. It is recommended to be able to develop this system according to what is needed to make it more perfect.

**Keywords** : Queue, Website, Electronics

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi informasi merupakan suatu yang harus ada dan diikuti oleh masyarakat modern saat ini. Pengembangannya dianggap sebagai solusi dari permasalahan yang ada. Sumbangan teknologi informasi dan komunikasi terhadap peradaban dan kesejahteraan manusia tidaklah dapat dipungkiri. Seperti yang kita ketahui bahwa di era serba modern seperti saat ini, peran teknologi informasi dalam kehidupan sehari-hari tentunya sangat berpengaruh. Hal ini tidak terlepas dari aktivitas kita yang kerap kali ditunjang dengan teknologi informasi itu sendiri yang mampu menjawab tuntutan pekerjaan yang lebih cepat, mudah, murah dan menghemat waktu. Kemajuan teknologi menjadi jawaban dari kemajuan globalisasi yang kian menyelimuti dunia. Suatu kemajuan yang tentunya akan memberikan dampak bagi peradaban masyarakat.

Teknologi dan informasi adalah suatu aspek yang tidak dapat dipungkiri lagi kecepatan perkembangannya, dari tahun ke tahun selalu saja ada hal yang baru dalam aspek ini, teknologi sekarang ini sudah menjadi aspek paling utama dalam hal membantu manusia untuk mendapatkan informasi atau mengelola data.

Anggraini et al. (2020) menyatakan bahwa sistem adalah sebuah satu kesatuan dari jaringan kerja atau beberapa komponen dan elemen yang digabungkan bersama sehingga dapat memudahkan dalam mendistribusikan data atau informasi untuk mencapai atau membantu pekerjaan manusia. Sistem mempunyai beragam makna tergantung dari aspek atau bidangnya.

Menurut Siagian (2018) Antrian

adalah nasabah (satuan) yang berada dalam suatu garis tunggu untuk mendapatkan pelayanan oleh satu atau lebih pelayan (fasilitas layanan). sistem antrian dapat diklasifikasikan menjadi sistem yang berbeda-beda di mana teori antrian dan simulasi sering diaplikasikan secara luas. Antrian merupakan sebuah sekumpulan orang yang menunggu giliran untuk dilayani. Antrian mencakup banyak hal yang ada pada dunia ini, misalnya antrian di dalam kasir yang dimana antrian tersebut menunggu untuk pembayaran barang yang telah dibeli, antrian di sebuah loket dimana antrian tersebut menunggu untuk membeli sebuah tiket, hingga antrian yang ada pada klinik hingga rumah sakit, dimana antrian ini menunggu untuk dilayani oleh fasilitas kesehatan.

Perancangan merupakan tahapan yang dilaksanakan pasca analisis kebutuhan dan deskripsi tentang bagaimana sistem dikonfigurasi dan pembuatan sketsa yang berasal dari banyak komponen terpisah menjadi satu. Dalam perancangan atau desain yang dibuat harus mudah dipahami sehingga dapat menghasilkan sebuah informasi (Muhammad, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Yusuf Nur Rizqi Raharjo Putra pada tahun 2020 bertujuan untuk membantu pelayanan antrian kantor POS berbasis Website tanpa menggunakan whatsapp menggunakan metode First In First Out (Fifo) bahasa pemrograman PHP, MySQL. Penelitian yang dilakukan oleh Ricco Wardana pada tahun 2023 mengambil antrian secara offline dengan cara datang langsung dan mengambil antrian secara online menggunakan whatsapp. Menggunakan First In

First Out (Fifo) yang menggunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL. Penelitian yang dilakukan Sakti Nerti Waruwu pada tahun 2024 bertujuan untuk Perancangan Sistem Antrian Terintegrasi Berbasis Website Optimalisasi Proses Layanan Di Klinik Pratama Citra untuk mengelolah antrian berbasis Website guna untuk efisien antrian pasien Menggunakan Waterfaal yang menggunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL.

## **METODE PENELITIAN**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam skripsi ini adalah metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan objek atau subjek yang diteliti secara mendalam, luas, dan terperinci. Metode deskriptif digunakan untuk memecahkan masalah dengan mengumpulkan data, klasifikasi, analisis, kesimpulan, dan laporan.

Proses penelitian dimulai dengan studi pendahuluan, studi literatur, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, pemilihan instrumen, observasi, dan wawancara. Data dikumpulkan melalui observasi langsung ke Klinik Pratama Citra dan wawancara dengan menggunakan pedoman wawancara yang telah disusun sebelumnya.

Alur penelitian juga mencakup tahapan implementasi sistem, pengujian sistem, diskusi, pembahasan dan hasil, serta kesimpulan dan saran. Proses penelitian ini membantu dalam memahami fenomena yang sedang diteliti dan menghasilkan laporan yang komprehensif mengenai perancangan sistem antrian terintegrasi berbasis website di Klinik Pratama Citra.

## **HASIL**

### **Identifikasi Defilition/Analisis Kebutuhan Sistem Antrian Pasien Berbasis Website di Klinik Pratama Citra**

Didalam penelitian ini tahap pertama yang dilakukan dalam Perancangan Antrian Terintegrasi Berbasis Website Guna Optimalisasi Proses Layanan di Klinik Pratama Citra adalah melakukan analisis kebutuhan. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan wawancara untuk menggali informasi lebih dalam terkait kebutuhan pengguna *website*.

Data dan informasi yang diperoleh oleh hasil observasi dan wawancara akan menjadi suatu bahan analisis. Hasil analisis berguna sebagai dasar dalam pembuatan *website*. Informasi yang dikumpulkan haruslah lengkap agar tidak mempengaruhi tahapan lainnya dan *website* yang telah dibuat benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Peneliti melakukan observasi dan memastikan kepada responden, apakah di Klinik Pratama Citra sudah mempunyai *website* atau belum. Berdasarkan informasi dari responden tahun terbit Klinik Pratama Citra 2003 (Dua Ribu Tiga). Maka Hasil yang didapat peneliti dalam proses adalah di Klinik Pratama Citra belum mempunyai *website* antrian, sejak tahun 2003 sampai sekarang.

“ Klinik Pratama Citra masih belum mempunyai *website* antrian pasien guna optimalisasi proses layanan di klinik ” (YS)

Berdasarkan fakta dan teori yang didapa peneliti dalam menganalisis kebutuhan sistem dalam perancangan ini, kebutuhan sistem terbagi dua yaitu analisis kebutuhan sistem secara fungsional dan non fungsional. Dalam analisis secara fungsional berisis fungsi-fungsi apa saja yang nantinya dapat

dilakukan oleh sistem informasi yang diciptakan secara langsung. Sedangkan dalam analisis kebutuhan non fungsional berbasis proses-proses apa saja yang diberikan oleh perangkat lunak (*software*) yang akan dibangun diluar fungsi utama suatu sistem informasi.

### Perancangan Desain Sistem Dan Perangkat Lunak Website Sistem Antrian Di Klinik Pratama Citra

Dalam perancangan desain perangkat lunak (*software*) *website* antrian di klinik pratama citra, peneliti melakukan perancangan sendiri berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan narasumber. Hasil wawancara yang didapat oleh peneliti sesuai dari responden sebagai berikut:

" Bagaimana Pendapat Bapak/Ibu mengenai tampilan *website* sistem antrian di Klinik Pratama Citra ?" (SW)

" Menurut saya sudah sangat bagus cukup baik dan mudah dipahami" (NJ) (YS)

" Bagaimana pendapat Bapak/Ibu mengenai *tools* yang terdapat pada *website* sistem antrian di Klinik Pratama Citra ?" (SW)

"*Tools* yang terdapat pada sistem antrian *website* ini cukup membantu agar pasien lebih mudah memami dan tertib dalam mengantri" (NJ) (YS)

"Bagaiman saran ibu-ibu terhadap *website* sistem antrian di Klinik Pratama Citra ?" (SW)

"Saran saya sudah cukup membantu admin klinik pratama citra membuat antrian pasien berbasis *website* dan data pasien sudah di optimalkan" (NJ) (YS)

" Apakah menurut ibu-ibu *website* sistem antrian sudah sesuai dengan kebutuhan di Klinik Pratama Citra ?" (SW)

"Terkait sistem antrian *website* ya, sudah cukup baik dan bagus agar data pasien tetap ter jaga" (NJ) (YS)

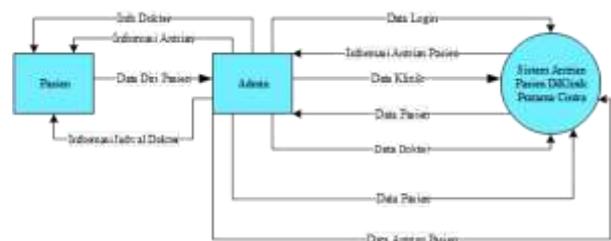
"Apakah menurut ibu-ibu fungsi *tools* yang terdapat pada *website* sistem antrian yang mendukung antrian pasien pada Klinik Pratama Citra ?" (SW)

"Fungsi *tools* yang sudah ada *website* sudah sangat membantu dan memudahkan dan sudah sangat lengkap sesuai dengan kebutuhan klinik" (NJ) (YS)

Hasil wawancara yang disimpulkan dari responden ini bertujuan untuk peneliti mengetahui terdapat atau tidaknya kekurangan dari *website* yang telah dirancang. Serta untuk mengetahui apakah sistem *website* yang telah dirancang diterima atau tidak pihak Klinik Pratama Citra.

Berdasarkan fakta yang dipaparkan, peneliti merancang desain *website* sistem antrian Klinik Pratama Citra menggunakan *Microsoft Office Visio 2019* untuk pembuatan Data flow Diagram (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

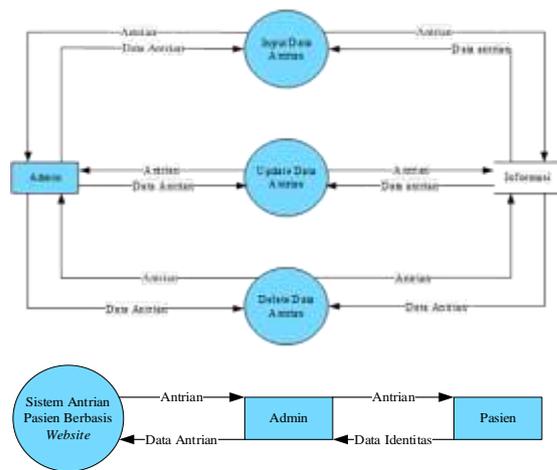
Gambarl 4.1 Data Flow Diagram Level 0 Sistem Antrian Website di Klinik Pratama Citra



Entitas admin memiliki data yang yang terdapat pada *website* sistem antrian pasien dan dapat magatur struktur, menambah, merubah, menghapus data pada *website* antrian tersebut. Entitas admin adalah bagian data login, data pasien *user*, data dokter, data antrian dan data klinik. Sedangkan Entitas Pasien adalah kunjungan di Klinik Pratama Citra yang akan

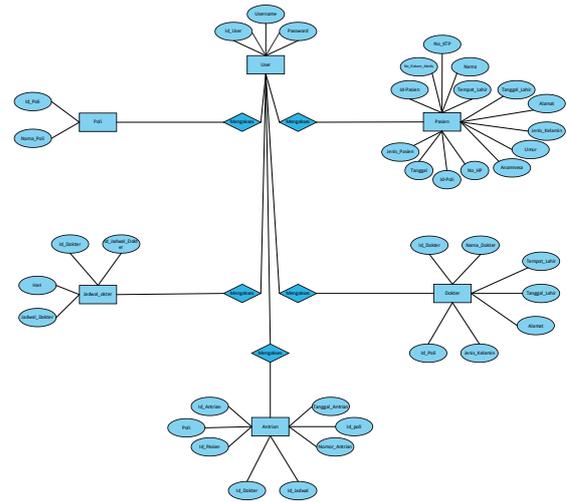
memberikan datanya misalnya data identitasnya kepada admin, maka adminnya menginput data pasien ke website memberikan informasi kepada pasien yaitu informasi jadwal dokter, informasi dokter dan informasi antrian di Klinik Pratama Citra.

Gambar 4.2 Data Flow Diagram Level 2 Sistem Antrian Website di Klinik Pratama Citra



Pada gambar 4.2 Data Flow Diagram Level 2 Sistem Antrian pasien di Klinik Pratama Citra penjabaran dari proses sistem antrian website yang ada di level 0. Pada proses sistem antrian pasien website admin dapat melakukan *input, update, delete* sistem antrian di Klinik Pratama Citra. admin adalah sebagai orang yang melakukan *control* pada website dapat mengatur struktur website sesuai dengan kebutuhan dan dapat menambah, merubah, menghapus data yang nantinya dapat dapat memberikan antrian kepada pasien.

Gambar 4.3 Entity Relationship Diagram (ERD) Website Sistem Antrian Pasien di Klinik Pratama Citra



Pada Gambar 4.4 menunjukkan bahwa ERD Website sistem antrian di Klinik Pratama Citra. Pada ERD itu sendiri terdiri dari 6 entitas, yang terdiri *User, Poli, Pasien, Jadwal dokter, Dokter, Antrian*.

**Struktur Tabel**

**Table 4.1 Tabel Admin**

No	Nama Field	Tipe Data	Karakter	Keterangan
1	Id	Integer	11	Primary Key
2	Username	Varchar	255	
3	Password	Varchar	255	

**Table 4.2 tabel Poli**

No	Nama Field	Tipe Data	Karakter	Keterangan
1	Id_Poli	Integer	30	Primary Key
2	Poli	Varchar	25	

**Table 4.3 Tabel Pasien**

No	Nama Field	Tipe Data	Karakter	Keterangan
1	Id_Pasien	Integer	11	Primary Key
2	No_Rekam_Medis	Varchar	20	
3	No_KTP	Varchar	50	
4	Nama_Lengkap	Varchar	100	
5	Tempat_Lahir	Varchar	150	
6	Tanggal_Lahir	Date		
7	Alamat	Varchar	255	
8	Jenis_Kelamin	Enum		

9	Umur	Varchar	11
10	Anamnesa	Varchar	100
11	No_HP	Varchar	20
12	Id_Poli	Integer	30
13	Tanggal	Date	
14	Jenis_Pasien	Enum	

**Table 4.4 Tabel Jadwal Dokter**

No	Nama Filed	Tipe Data	Karakter	Keterangan
1	Id_Jadwal	Integer	11	Primary Key
2	Id_Dokter	Integer	11	
3	Hari	Varchar	10	
4	Jadwal_Dokter	Varchar	25	

**Table 4.5 Tabel Dokter**

N o	Nama Filed	Tipe Data	Karakter	Keterangan
1	Id_Dokter	Integer	11	Primary Key
2	Nama_Dokter	Integer	11	
3	Tempat_lahir	Varchar	10	
4	Tanggal_lahir	Date		
5	Alamat	Varchar	255	
6	Jenis_Kelamin	Enum		
7	Id_Poli	Integer	30	

**Table 4.6 Tabel Antrian**

N o	Nama Filed	Tipe Data	Karakter	Keterangan
1	Id_Antrian	Integer	11	Primary Key
2	Poli	Varchar	25	
3	Id_Pasien	Integer	11	
4	Id_Dokter	Integer	11	
5	Id_jadwal	Integer	11	

6	Nomor_Antrian	Varchar	25
7	Id_Poli	Integer	30
8	Tanggal_Antrian	Date	

## PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan oleh Yusuf Nur Rizqi Raharjo Putra pada tahun 2020 bertujuan untuk membantu pelayanan antrian kantor POS Kabupaten Temanggung berbasis Website metode First In First Out (FIFO) bahasa pemrograman PHP, MySQL. Kesimpulannya adalah untuk membantu pelayanan antrian kantor pos berbasis *website*.

Penelitian yang dilakukan oleh Ricco Wardana pada tahun 2023 mengambil antrian secara offline dengan cara datang langsung dan mengambil antrian secara online menggunakan whatsapp. Menggunakan First In First Out (Fifo) yang menggunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL.

Dari hasil observasi Penelitian yang dilakukan Sakti Nerti Waruwu pada tahun 2024 menemukan bawahasanya di klinik pratama citra membutuhkan sistem antrian berbasis *website* bertujuan untuk Perancangan Sistem Antrian Terintegrasi Berbasis Website Optimalisasi Proses Layanan Diklinik Pratama Citra untuk mengelola antrian berbasis Website guna untuk efisien antrian pasien Menggunakan Waterfaal yang menggunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL.

Berdasarkan fakta urain diatas, dapat disimpulkan bahwa Perancangan sistem sistem antrian berbasis *website* menggunakan metode yang berbeda tujuannya sama dimana pembuatan sistem antrian berbasis *website* sangat bermanfaat untuk mempercepat proses antrian berbasis *website*. antrian *website* di klinik yang diimplementasikan oleh Sakti Nerti

Waruwu Tahun 2024 bermanfaat untuk mempercepat proses antrian layanan di klinik, antrian berbasis *website* di kantor Pos, yang diimplementasikan oleh Yusuf Nur Rizqi Raharjo Putra pada tahun 2020 bermanfaat untuk mempercepat proses layanan dan bermanfaat untuk memproses antrian dilayanan Kesehatan yang diimplementasikan Ricco Wardana pada tahun 2023 antrian *website* dilayanan kesehatan. Dengan itu Sistem antrian berbasis *website* sangat bermanfaat dan berguna untuk mempecepat proses layanan baik dalam kesehatan maupun di layanan kantor Pos.

Peneliti mengimplementasikan *website* di Klinik Pratama Citra dengan\_\_\_memberikan gambaran tampilan pada *website*. Penjelasan mengenai tampilan *website* sebagai berikut:

1. Halaman Login
2. Halaman Dashboard
3. Halaman Pasien Baru
4. Halaman Data Pasien Lama
5. Halaman Data Dokter
6. Halaman Data Pasien
7. Halaman Daftar Antrian
8. Halaman Data Jadwal Dokter

Setelah proses pengintegrasian, kegiatan selanjutnya dilakukan pengujian sistem yang sebenarnya bertujuan untuk melihat *website* sistem antrian pasien Klinik Pratama Citra yang sudah dibuat telah sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Dalam penelitian ini, pengujian sistem yang dilakukan panelitian menggunakan metode *block box*. Tahapan pengintegrasian satu sama lain dan diuji sebagai satu sistem adalah tahapan masing-masing unit program, yang akan diintegrasikan satu sama lain dan uji sebagai satu sistem yang utuh. Setelah itu sistem akan dikirim ke pengguna sistem.

Dalam pengujian menggunakan metode *customer satisfaction* merupakan pendorong utama yang menghubungkan antara peneliti dan pihak Klinik untuk menentukan beberapa puasnya pihak klinik atau responden terhadap sistem yang telah dirancang oleh peneliti.

Metode yang digunakan peneliti dalam peneliti ini adalah *waterfall* yang terdiri dari analisis kebutuhan, perencanaan sistem, implementasi, pengujian (Somerville, 2011).

Analisis kebutuhan adalah tahapan untuk medefenisiskan kemampuan layanan pada sistem, kendala dan tujuan yang telah ditetapkan oleh konsultasi standar pengguna dari sistem. Kemudian didefenisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem tersebut. Pada tahapan in *output* yang dihasilkan adalah *interface* atau gambaran sistem yang akan dibuat pada *website* sistem antrian pasien di Klinik Pratama citra.

Perencanaan sistem adalah tahapan untuk mengalokasikan persyaratan baik perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) sistem dengan membentuk tampilan sistem secara keseluruhan. Desain perangkat lunak melibatkan identifikasi dan menggambarkan abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungannya. Desain yang dilakukan perencanaan dan pembuatan *website* sistem antrian pasien di Klinik Pratama Citra meliputi desain data *Flow Diagram* (ERD), *Entity Relation Diagram* (ERD), dan desain tabel, *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan pemodelan awal basis data dan paling banyak digunakan. ERD yang dibuat untuk merancang *website* sistem antrian pasien Klinik Pratama Citra terdapat 6 entitas.

Tahapan selanjutnya adalah pengkodean, yang dimana pada

tahapan ini desain perangkat lunak direalisasikan sebagai suatu program atau juga disebut dengan unit program. Uji unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasi. Pengkodean yang dilakukan dalam pembuatan *website* sistem antrian Pasien di Klinik Pratama Citra menggunakan web editor yang menggunakan notepad++ dengan beberapa bahasa pemrograman antara lain HTML yang merupakan file teks yang ditulis menggunakan aturan kode tertentu untuk kemudian disajikan ke user melalui suatu aplikasi web browser, serta PHP yang merupakan suatu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *website* dan *Yii framework* (kerangka kerja), dimana PHP yang digunakan berbasis komponen, berkinerja tinggi guna pengembangan aplikasi *website* berskala besar yang dilengkapi dengan fitur Ajax, dan JQuery sehingga membuat *website* bekerja lebih cepat tanpa perlu *mei-refresh* halaman dari awal.

Tahapan akhir dari proses adalah pengujian sistem, dimana setiap unit program diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dibuat telah memenuhi persyaratan. Proses pengujian ini berfokus pada fungsional dan logika internal perangkat lunak dan memastikan bahwa semua persyaratan sudah diuji. Pengujian *website* sistem antrian pasien di Klinik Pratama Citra yang telah dirancang atau dibuat menggunakan pengujian dengan teknik *Black-box*.

## KESIMPULAN

1. Tidak adanya pengguna sistem antrian pasien berbasis *website* di Klinik Pratama Citra guna mengotomalkan pelayanan di Klinik.

2. Dengan adanya sistem antrian pasien dapat membantu pasien lebih tertib dalam mengantri di Klinik Pratama Citra.
3. Dapat mempermudah admin dalam pengelolaan data pasien, rekam medis, data dokter dan jadwal dokter.
4. Dengan adanya sistem antrian pasien berbasis *website* ini diharapkan mempermudah dalam proses pembuatan antrian pasien dan mengotomalkan sistem pelayanan di Klinik Pratama Citra.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dany Ryanto (2020). Tentang Sistem Informasi Antrian Pasien Klinik Umum (Studi Kasus Klinik Sutomo) Menggunakan Metode *Waterfall*.
- Kurniati, R., & Jaroji, J. (2018). *Tentang Sistem Antrian Multi Channel Rumah Sakit Berbasis Web. INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 3(2), 140. <https://doi.org/10.35314/isi.v3i2.827>
- Manama, J. M. (2010). *Tentang Design dan Perencanaan Sistem Informasi*. Jakarta:Exima.
- Merriam 2018. *Tentang observasi adalah teknik pengumpulan data kualitatif yang melibatkan pengamatan langsung terhadap kegiatan, perilaku, dan interaksi dalam situasi atau context*.
- Murdick, & Robert, G. (1986). *Tentang Sistem Informasi untuk Manajemen Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

- O'Brien, J. A. (2005). *Tentang Pengantar Sistem Informasi Akuntansi : Perspektif Bisnis dan Manajerial, Terjemahan. 12th edition. Jakarta: Salemba Empat.*
- Purba, I. R., Purnawan, I. K. A., Made, I. G., & Sasmita, A. (2016). *Tentang Sistem Antrean Pelayanan Medis Praktik Dokter Bersama Berbasis Web.*
- patton, (2015) *tentang Wawancara adalah teknik pengumpulan data kualitatif yang melibatkan dialog antara peneliti dan subjek penelitian.*
- Ramdhan dan Nufriana, 2019. *Tentang menambahkan fungsionalitas yang tidak ditemukan di Visual Studio Code.*
- Ricco wardana (2023). *Tentang sistem layanan antrian klinik kesehatan berbasis web dan whatsapp menggunakan fifo*
- Rohim, D. A., Fitriansyah, A., & Sarwandianto, A. (2020). *Tentang Sistem Antrean Rumah Sakit Terpadu di RSUD Palabuhanratu Berbasis Java dan Mysql. Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI), 1(02). <https://doi.org/10.30998/jrami.v1i02.146>*
- Siagian (2018). *Antrian Adalah Nasabah (Satuan) Yang Berada Dalam Suatu Garis Tunggu Untuk Mendapatkan Pelayanan Oleh Satu Atau Lebih Pelayan (Fasilitas Layanan).*