

Terbit online pada laman : <http://teknosi.fti.unand.ac.id/>

Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi

| ISSN (Print) 2460-3465 | ISSN (Online) 2476-8812 |



Sistem Informasi

Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen

Klinik Gigi (Studi Kasus : Klinik Gigi Xenon Dental House)

Alif Abdul Rauf^a, Husnil Kamil, M.T.^b

^{a,b} Departemen Sistem Informasi, Universitas Andalas, Limau Manis, Kota Padang, 25163, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 00 Februari 0000

Revisi Akhir: 00 Maret 0000

Diterbitkan Online: 00 April 0000

KATA KUNCI

Sistem Informasi Manajemen,

Klinik Gigi,

Progressive Web Apps,

Laravel,

Twilio,

Visualisasi Data

KORESPONDENSI

E-mail: 2011522024_alif@student.unand.ac.id

A B S T R A C T

Klinik Gigi Xenon Dental House adalah klinik gigi yang menyediakan layanan kesehatan gigi yang didirikan pada tahun 2020 di Kota Padang dan telah berkembang dengan memiliki cabang di Kota Bukittinggi. Dalam operasionalnya, klinik ini menghadapi beberapa tantangan dalam pengelolaan data dan layanan. Pertama, proses reservasi masih dilakukan secara manual melalui WhatsApp, yang dapat menyebabkan miskomunikasi dan kesalahan penjadwalan. Kedua, tidak adanya satu pusat data yang terintegrasi yang mana saat ini menggunakan berbagai media untuk mencatat data, mulai dari catatan manual hingga pencatatan reservasi melalui WhatsApp. Ketiga, pencatatan rekam medis masih menggunakan media kertas yang berisiko rusak atau hilang serta membutuhkan ruang penyimpanan fisik dan . Keempat, tidak adanya sistem visualisasi data real-time yang dapat menyulitkan pemantauan kinerja klinik, tren pasien, tren layanan perawatan, dan produktivitas dokter. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem informasi manajemen klinik gigi untuk mengoptimalkan pengelolaan operasional klinik. Penelitian ini menggunakan metode waterfall dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, analisis dokumen, dan studi literatur. Sistem informasi yang dibangun berbasis web dengan mengimplementasikan teknologi Progressive Web Apps (PWA), menggunakan framework Laravel 11, dan API Twilio untuk integrasi notifikasi WhatsApp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen klinik gigi berhasil dibangun sesuai dengan perancangan. Sistem ini menyediakan sentralisasi data, meningkatkan keamanan dan akurasi data, mengotomatisasi penjadwalan dan reservasi, serta menyediakan fitur visualisasi data untuk pemantauan kinerja klinik. Implementasi PWA memungkinkan akses offline, sementara integrasi WhatsApp memfasilitasi komunikasi antara klinik dan pasien.

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi yang semakin maju, perkembangan teknologi informasi menjadi esensial sebagai alat pendukung untuk mempermudah berbagai aktivitas di berbagai sektor, termasuk di dalamnya organisasi, lembaga, instansi, dan perusahaan. Penerapan teknologi informasi telah membawa berbagai kemudahan yang signifikan dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di bidang pelayanan kesehatan. Meskipun sistem informasi telah ada dalam berbagai organisasi, termasuk klinik gigi, masih terdapat permasalahan mendasar yang perlu diatasi [1].

Sebagai contoh, kita bisa merujuk pada Klinik Gigi Xenon Dental House, yang merupakan salah satu penyedia layanan kesehatan gigi di Kota Padang. Setelah dilakukan wawancara dan karyawan dengan Pemilik Klinik Gigi Xenon Dental House, proses bisnis pada klinik ini masih melakukan sebagian besar administrasinya secara manual yang mana bisa dikembangkan menjadi proses bisnis yang lebih baik lagi. Pendaftaran pasien, dan proses pencatatan masih bergantung pada proses manual yang sangat bergantung dengan keterampilan dan ketelitian manusia, serta dapat menimbulkan human error.

Klinik Gigi Xenon Dental House melayani berbagai kelompok usia, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa, yang dilayani oleh dokter-dokter dengan berbagai jadwal reservasi yang ada.

Ketidaksesuaian jadwal reservasi terjadi akibat kesalahan dalam penjadwalan yang saat ini dicatat menggunakan aplikasi Whatsapp saja dan tidak menggunakan sistem khusus reservasi. Saat ini reservasi di klinik ini hanya dapat dilakukan dengan menghubungi nomor WhatsApp admin klinik atau datang langsung ke klinik. Selain itu, staf klinik harus membuat laporan rekam medis yang juga dilakukan secara manual menggunakan media kertas yang membutuhkan ruang fisik yang disimpan terpisah dan mudah rusak. Sistem manual yang ada saat ini juga tidak menyediakan kemampuan visualisasi realtime data yang mana menyebabkan kurangnya penyajian informasi yang jelas untuk memantau kinerja klinik, tren pasien, tren layanan perawatan, serta produktivitas dokter. Proses yang manual ini juga membuat ketidakefisienan pada proses klinik gigi, sebagai contoh pada klinik gigi Dental Echo Clinic pengolahan data yang dilakukan secara manual membutuhkan waktu yang lama menimbulkan ketidak validan data dan kerahasiaan data tidak bisa terjaga dengan baik [2].

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji sistem informasi manajemen dalam konteks pelayanan kesehatan. Sebagai contoh, penelitian oleh Mahdalena, Alamsyah & Sidik [3] yang berjudul "Sistem Informasi Manajemen dan Keuangan Berbasis Web pada Klinik Gigi Eldental Banjarmasin". Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan yang diberikan oleh klinik dengan mengatasi keterbatasan sistem manual yang ada saat ini untuk data pasien, pencatatan keuangan, dan rekam medis. Para peneliti menggunakan metode Waterfall dan bahasa pemrograman PHP dengan Framework Laravel untuk mengembangkan sistem, yang mencakup fitur-fitur seperti manajemen data untuk dokter, perawat, pasien, obat-obatan, keuangan, dan pelaporan. Web ini menghasilkan proses pendataan yang lebih efisien, dan mempermudah klinik dalam pembuatan laporan keuangan dan inventaris.

Penelitian oleh Rafiqah Majidah dkk [4] berjudul "Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Klinik Gigi Berbasis Website Menggunakan Prinsip Point of Sale" juga membahas penerapan sistem informasi pada klinik. Jurnal mengusulkan sebuah sistem yang menggabungkan prinsip-prinsip point of sale dengan sistem berbasis website penerapan sistem informasi pengelolaan klinik gigi menggunakan point of sale. Selain itu, sistem ini juga membantu mengatasi masalah kurangnya efisiensi kerja dalam hal waktu dan upaya yang dikeluarkan hingga 30 kali lebih cepat dibandingkan dengan sebelum menggunakan sistem.

Penelitian lainnya yang berjudul "Sistem Informasi Manajemen Klinik Gigi Berbasis Client Server [5]. Penelitian ini membahas tentang sistem informasi manajemen klinik gigi yang bertujuan untuk menggantikan sistem pencatatan manual dan pengolahan data ke sistem komputerisasi, untuk mengatasi hambatan yang sering terjadi terkait dengan ketidakmampuan untuk menyediakan informasi secara cepat, akurat, dan tepat waktu. Sistem ini mencakup fitur-fitur seperti pendaftaran pasien, rekam medis, diagnosis, pengobatan, dan resep. Penelitian ini menghasilkan peningkatan pelayanan pada pihak RSJ Pekanbaru serta memudahkan, memperpendek proses, dan menghemat waktu dalam pengerjaan proses pelayanan klinik gigi. Penelitian-penelitian ini relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan, yang bertujuan untuk mengembangkan sistem

informasi manajemen klinik gigi yang lebih baik. Dari penelitian penelitian ini juga terlihat bahwa penerapan sistem informasi pada klinik dibutuhkan dan dapat meningkatkan kualitas dari dari pelayanan klinik. Meskipun terdapat penelitian terkait, belum ada yang menerapkan pendekatan Progressive Web Applications (PWA). PWA merupakan teknologi Web-based development, yang memungkinkan agar suatu website dapat memiliki karakteristik / experience layaknya menggunakan suatu aplikasi mobile native, sehingga dapat memberikan pengalaman yang berkesan kepada user [6]. Dalam penelitian ini, sistem informasi yang dirancang akan menggunakan pendekatan Progressive Web Applications (PWA) yang membuat website dapat dijalankan dalam keadaan offline dan lebih cepat dalam memuat data [7]. Sistem informasi ini semoga memberikan kemudahan kepada pasien dan membantu klinik dalam pendaftaran pasien, pengelolaan data yang, pelayanan yang lebih baik, peningkatan produktivitas, dan proses yang lebih baik. Sistem informasi ini diharapkan dapat diakses dan dimanfaatkan oleh masyarakat luas, sehingga dapat berfungsi secara optimal di Klinik Gigi Xenon Dental House.

Berdasarkan dari permasalahan tersebut dilaksanakan penelitian di Klinik Gigi Xenon Dental House dengan judul "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KLINIK GIGI" (Studi Kasus : Klinik Gigi Xenon Dental House)". Dengan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti terhadap klinik ini dan pada akhirnya meningkatkan kualitas layanan kesehatan gigi di masyarakat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klinik Gigi

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan nomor 028/Menkes/Per/I/2011 [8], klinik dijelaskan sebagai fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan medis dasar dan atau spesialis, diselenggarakan oleh lebih dari satu jenis tenaga kesehatan dan dipimpin oleh seorang tenaga medis.. Lebih khusus, klinik gigi adalah klinik yang memberikan pelayanan medik dasar yang dapat mengkhususkan pelayanan pada satu bidang tertentu berdasarkan disiplin ilmu, organ atau jenis penyakit tertentu[8] .

Biasanya, ketika seseorang datang ke klinik atau praktek dokter gigi pribadi, tidak disebutkan secara eksplisit kategori atau jenis klinik gigi yang dikunjungi, karena klinik gigi yang dikunjungi cenderung menyediakan beragam jenis perawatan gigi dan mulut. Namun, dalam konteks rumah sakit atau poliklinik gigi, ruang perawatan gigi sering kali dibagi menjadi berbagai kategori sesuai dengan jenis perawatan yang disediakan oleh dokter gigi yang bertugas di klinik tersebut. Setiap jenis klinik gigi umumnya memiliki dokter gigi spesialis yang berkompeten di bidangnya [9].

Klinik tidak hanya berfungsi sebagai tempat untuk memberikan layanan medis, tetapi juga memiliki peran penting dalam membantu masyarakat sekitarnya melalui pengamatan terhadap kondisi tubuh mereka [10]. Pengamatan ini dapat dilakukan melalui pemeriksaan terhadap keluhan-keluhan yang

disampaikan oleh pasien. Seluruh hasil pemeriksaan dokter kemudian terdokumentasikan dalam rekam medik, mencakup diagnosa penyakit, tindakan medis, dan resep obat [11]. Proses di klinik, selain mencakup pemeriksaan kondisi tubuh pasien, juga melibatkan administrasi klinik yang berfungsi untuk mencatat semua kegiatan sesuai dengan proses bisnis yang berlangsung [12]. Hal ini mencakup pendaftaran pasien, pencatatan data obat, pemeriksaan laboratorium, dan pembayaran obat. Pentingnya informasi dalam konteks pelayanan kesehatan, termasuk di dalamnya klinik, sangat besar. Informasi yang diperoleh dengan cepat, tepat, dan akurat akan berkontribusi pada penyelenggaraan layanan yang terbaik bagi pasien, meningkatkan tingkat kepuasan mereka [13]. Penerapan sistem informasi dalam pengolahan data di klinik akan membantu proses tersebut.

Klinik, sebagai fasilitas pelayanan kesehatan, memiliki peran signifikan tidak hanya dalam merawat pasien, tetapi juga dalam membantu masyarakat sekitar melalui observasi terhadap kondisi tubuh mereka. Observasi ini dilakukan melalui pemeriksaan terhadap keluhan-keluhan pasien, di mana hasilnya dicatat dalam rekam medik yang mencakup diagnosa penyakit, tindakan dokter, dan resep obat [14]. Meskipun fokus utama adalah pada pemeriksaan kondisi kesehatan pasien, klinik juga melibatkan administrasi yang mendukung proses bisnisnya. Administrasi klinik mencakup kegiatan seperti pendaftaran pasien, pencatatan rekam medik, dan pengajuan pengambilan obat [15]. Pentingnya informasi dalam pelayanan kesehatan seperti informasi yang cepat, tepat, dan valid akan memberikan kepuasan pasien.

Penting untuk diingat bahwa klinik gigi tidak hanya berperan sebagai penyedia layanan medis, tetapi juga sebagai entitas yang mendukung kebutuhan administratif dan informasional [10]. Penggunaan teknologi, seperti pengolahan data melalui komputer, di klinik dapat membantu proses tersebut. Informasi yang diperoleh dengan cepat, tepat, dan akurat tidak hanya memperbaiki penyelenggaraan layanan bagi pasien, tetapi juga membantu dalam manajemen administratif, termasuk perekaman data pasien, pengelolaan inventaris obat, dan pelaporan hasil pemeriksaan laboratorium. Dengan demikian, klinik gigi bukan hanya tempat untuk merawat kesehatan gigi masyarakat, tetapi juga menjadi tempat untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan serta kepuasan pasien [16].

2.2. Sistem Informasi Manajemen

Manajemen sendiri mencakup proses perencanaan, pengorganisasian, pengawasan, pengarahan, dan lain-lain, dalam suatu organisasi. Sedangkan, informasi dalam satu organisasi adalah data yang diolah sedemikian rupa sehingga memiliki nilai dan arti bagi organisasi. Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan sistem yang mengolah serta mengorganisasikan data dan informasi yang berguna untuk mendukung pelaksanaan tugas dalam suatu organisasi [17].

Sistem Informasi Manajemen dapat berupa sistem informasi berikut ini [18] :

- 1) Sistem Informasi Akuntansi
- 2) Sistem Informasi Pemasaran
- 3) Sistem Informasi Manajemen Persediaan.
- 4) Sistem Informasi Personalialia.
- 5) Sistem Informasi Distribusi.
- 6) Sistem Informasi Pembelian.

- 7) Sistem Informasi Analisa Kredit.
- 8) Sistem Informasi Analisa Software.
- 9) Sistem Informasi riset dan pengembangan.
- 10) Sistem Informasi kekayaan.
- 11) Sistem Informasi Teknis.

2.3. Progressive Web Apps (PWA)

Progressive Web App adalah suatu teknik bagaimana kita dapat mengakses dengan kencang dan cepat di *website* dan aplikasi, aplikasi bisa ditampilkan dalam bentuk *website* ataupun aplikasi. Progressive Web App (PWA) adalah sebuah konsep pengembangan web yang bertujuan untuk memberikan pengalaman yang mirip dengan aplikasi mobile pada peramban (browser) desktop dan perangkat mobile. PWA memanfaatkan kemampuan peramban modern, seperti Service Workers dan Web App Manifest, untuk menciptakan aplikasi web yang lebih kuat dan dapat diakses secara offline [19]. Contoh penerapan PWA bisa dilihat pada gambar ini Gambar 2.2 berikut ini [20].



Gambar 2.2 Penerapan PWA pada *website* trivago

2.4. Alat Analisis dan Perancangan

2.4.1. Business Process Modelling Notation (BPMN)

Business Process Modelling Notation adalah sebuah standar yang digunakan untuk memodelkan proses bisnis dengan menyediakan notasi grafis dalam pemodelan proses bisnis tersebut. BPMN menjelaskan diagram proses bisnis yang disusun untuk membuat model grafis dari proses bisnis dengan aktivitas dan kontrol aliran yang mendefinisikan urutan kerja berdasarkan pendekatan diagram alur [21].

Business Process Modelling Notation terdiri atas empat kategori elemen [22], yaitu sebagai berikut.

1. *Swimlanes*
2. *Connecting Object*

3. Flow Object

4. Artifacts

2.4.2. Use Case Diagram

Diagram Use Case adalah representasi visual yang menggambarkan fungsi yang diinginkan dari suatu sistem, dengan penekanan pada apa yang dilakukan oleh sistem, bukan bagaimana melakukannya. Setiap use case menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna atau elemen luar) dengan sistem. Penggunaan Diagram Use Case bermanfaat dalam merinci kebutuhan sistem, berkomunikasi dengan klien mengenai desain sistem, dan merencanakan uji coba untuk semua fitur system [23]. Simbol-simbol yang digunakan dalam Diagram Use Case dapat ditemukan dalam Tabel 2.1 berikut ini [24].

Tabel 2.1 Simbol dalam Use Case Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Use Case	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal di awal frase nama use case
2		Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri
3		Asosiasi	Komunikasi antara aktor dan use case yang berpartisipasi pada use case atau use case memiliki interaksi dengan aktor
4		Ekstensi	Relasi use case tambahan ke sebuah use case di mana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan
5		Generalisasi	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum - khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya
6		Include	Relasi use case tambahan ke sebuah use case di mana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan use case ini

2.4.3. Entity Relationship Diagram(ERD)

Menurut Febrianti & Pulungan [25] menyatakan bahwa ERD merupakan salah satu diagram utama representasi model data konseptual yang mencerminkan persyaratan data pengguna dalam sistem basis data.. Menurut afifah, ERD ini memrepresentasikan bagaimana entitas saling terkait antara satu dengan yang lainnya dalam database [26]. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. ERD dibentuk dari beberapa komponen yang saling berhubungan, dapat dilihat pada gambar 2.9 yang menggambarkan ERD antara instruktur dan pelajar [27]



Gambar 2.9 ERD hubungan instruktur dan pelajar

ERD pada gambar 2.9 diatas terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut

- 1) Entitas : adalah "benda" atau "objek" di dunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lainnya. Misalnya, setiap orang di universitas adalah entitas.
- 2) Relasi : adalah asosiasi di antara beberapa entitas. Sebagai contoh, kita bisa mendefinisikan relasi "advisor" yang mengasosiasikan instruktur A dengan mahasiswa universitas A, yang menyatakan bahwa instruktur A adalah pembimbing mahasiswa A
- 3) Atribut : adalah properti atau karakteristik dari suatu entitas. Setiap atribut memiliki sekumpulan nilai yang disebut domain. Contoh seseorang memiliki atribut nama

3. HASIL

3.1. Objek Kajian

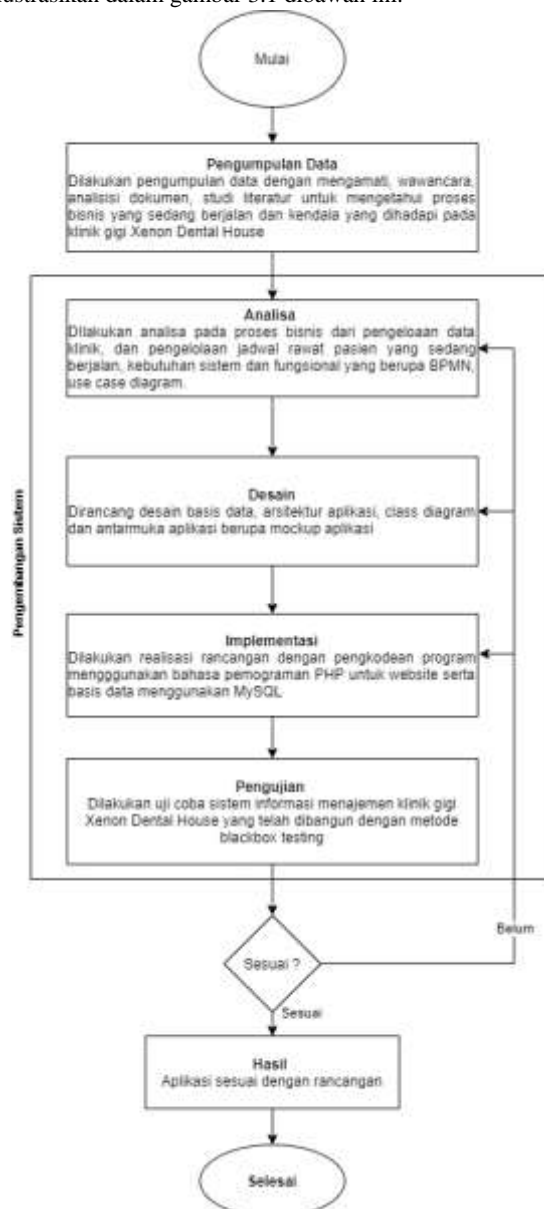
Objek kajian dari penelitian ini adalah klinik gigi Xenon Dental House, yang berlokasi di Jl. Palembang No 11, Ulak Karang, Kota Padang, merupakan pusat pelayanan kesehatan gigi yang pada awalnya didirikan pada tahun 2020 melalui kolaborasi beberapa mahasiswa kedokteran gigi. Klinik ini awalnya berfokus pada penyediaan peralatan dan keperluan perawatan gigi, namun seiring perkembangannya, telah berkembang menjadi penyedia berbagai layanan kesehatan gigi. Proses pelayanan di klinik ini dimulai dengan reservasi oleh pasien melalui kunjungan langsung atau melalui aplikasi WhatsApp milik Klinik gigi Xenon Dental House. Data identitas dan keluhan pasien dicatat, dan pasien diberikan jadwal untuk tindakan dokter. Sehari sebelum jadwal tindakan, admin klinik mengirimkan pengingat kepada pasien. Saat pasien datang, tindakan medis dilakukan sesuai penilaian dokter, dan pasien dijadwalkan untuk kunjungan kontrol jika diperlukan. Jenis tindakan yang disediakan oleh klinik meliputi konsultasi dokter, tambal gigi, pencabutan gigi, scaling gigi, dan pemasangan behel.

Klinik ini awalnya berfokus pada penyediaan peralatan dan keperluan perawatan gigi. Namun, seiring perkembangannya, Klinik gigi Xenon Dental House mulai menyediakan berbagai layanan kesehatan gigi dan telah berkembang pesat dengan kini memiliki cabang di dua kota, yaitu Kota Padang dan Kota

Bukittinggi. Kolaborasi antara beberapa dokter gigi membentuk dasar keberhasilan klinik ini sebagai sebuah organisasi. Fokus awal klinik terhadap peralatan dan perawatan gigi telah berkembang seiring waktu, mengakomodasi berbagai layanan kesehatan gigi. Proses pelayanan yang melibatkan reservasi, pencatatan data pasien, penjadwalan, dan tindakan medis sesuai dengan penilaian. Jenis layanan yang ada seperti konsultasi dokter, tambal gigi, pencabutan gigi, scaling gigi, dan pemasangan behel.

3.2. Metode Penelitian

Berdasarkan metode pengembangan sistem disusun sebuah flowchart atau diagram alur proses penelitian yang menggambarkan tahapan dalam pembangunan aplikasi manajemen laporan kriminal. Tahap-tahap dalam penelitian ini diilustrasikan dalam gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan untuk penelitian tugas akhir ini dilakukan dengan beberapa metode sebagai berikut:

a. Observasi

Pengumpulan data dimulai dengan observasi, yang memungkinkan peneliti untuk memeriksa secara langsung operasi bisnis yang terjadi di Xenon Dental House. Dalam tahap observasi ini, proses bisnis yang diobservasi meliputi reservasi pasien, pengelolaan data pasien, serta aspek keuangan klinik diamati secara teliti. Observasi

b. Wawancara

Pendekatan wawancara digunakan untuk menggali pemahaman yang lebih dalam mengenai proses bisnis yang sedang berlangsung di Xenon Dental House. Wawancara dengan pihak terkait di klinik bertujuan untuk mendapatkan informasi yang lebih rinci mengenai penelitian yang dilakukan. Wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan kepada pemilik dari Xenon Dental House terkait kendala dan kebutuhan pada proses bisnis Xenon Dental House. Wawancara dilakukan untuk mengetahui bagaimana alur proses pengelolaan data pasien, dokter, keuangan, pengelolaan data rekam medis, pengelolaan jadwal rawat pasien, dan pembayaran

c. Analisis Dokumen

Melalui analisis dokumen, data diperoleh dengan memeriksa dan mengevaluasi berbagai dokumen seperti dokumen data pasien, pencatatan penjadwalan reservasi pasien serta keuangan yang telah terkumpul dari objek penelitian. Dokumen-dokumen ini berkaitan dengan sistem informasi manajemen klinik gigi di Xenon Dental House, seperti catatan pasien, laporan keuangan, dan prosedur internal klinik.

d. Studi Literatur

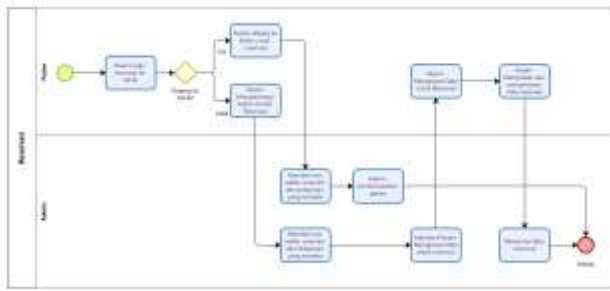
Studi literatur mencakup pengumpulan dan telaah berbagai sumber literatur yang relevan dengan penelitian ini. Informasi yang diambil dari literatur diperoleh dari berbagai sumber, jurnal, buku, jurnal ilmiah, penelitian sebelumnya termasuk situs internet yang berkaitan dengan manajemen klinik gigi. Pendekatan yang komprehensif ini memastikan bahwa data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sesuai dengan kebutuhan analisis dan pengembangan aplikasi, serta berdasarkan pemahaman mendalam tentang praktik bisnis di Xenon Dental House dan pengetahuan yang ada dalam literatur ilmiah

4. ANALISIS DAN PERANCANGAN

4.1. Analisis Sistem

4.1.1. Analisis sistem yang Sedang Berjalan

Sistem yang sedang beroperasi ini diperoleh dari hasil pengumpulan data dengan cara analisis dokumen, wawancara, observasi dan analisis yang telah dilakukan di klinik gigi Xenon Dental House. Penggambaran atau pemodelan sistem yang berjalan akan disajikan menggunakan Business Process Model untuk system reservasi. Sistem reservasi pada klinik gigi xenon dental house dapat dilihat dalam Gambar 4.1.



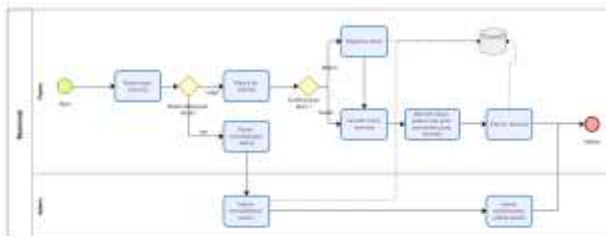
Gambar 4.1 BPMN Sistem reservasi

Berikut ini adalah proses bisnis reservasi yang sedang berjalan pada klinik gigi Xenon Dental House berdasarkan gambar 4.1.

1. Pasien bisa reservasi dengan cara datang reservasi langsung ke klinik gigi atau reservasi dengan menghubungi admin melalui aplikasi WhatsApp
2. Jika melalui whatsapp admin memberitahu waktu dan pelayanan yang tersedia serta meminta pasien untuk mengisi data untuk reservasi
3. Setelah pasien mengisi data reservasi dan memberikannya kepada admin, pasien akan menunggu sesuai waktu yang sudah direservasi.
4. Jika pasien datang ke klinik, maka admin akan langsung membantu mereservasi jadwal pasien
5. Proses selesai

4.1.2. Analisis sistem yang Diusulkan

Dari sistem yang sudah berjalan, diusulkan sistem baru dengan membangun sistem informasi manajemen klinik gigi yang berbasis kan website pada klinik gigi Xenon Dental House. Sistem ini dimodelkan dengan BPMN untuk sistem reservasi. System reservasi dan pelayanan yang diusulkan dapat dilihat seperti pada gambar 4.2



Gambar 4.2 BPMN Sistem reservasi

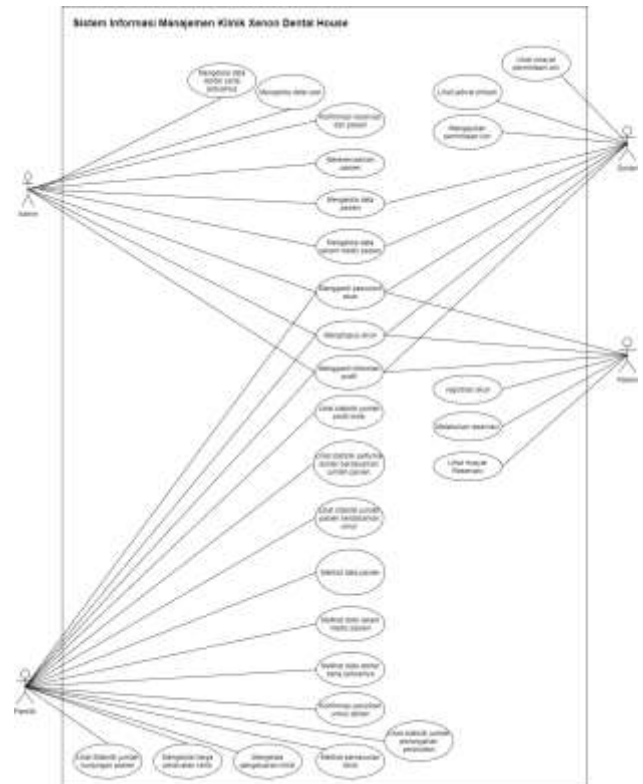
Berikut ini adalah proses bisnis reservasi dan pelayanan yang diusulkan pada klinik gigi Xenon Dental House berdasarkan gambar 4.2.

1. Pasien bisa reservasi dengan cara datang reservasi langsung ke klinik gigi atau reservasi dengan menggunakan *website* klinik gigi Xenon Dental House
2. Jika pasien datang ke klinik, maka pasien akan melakukan reservasi pada admin sesuai dengan jadwal yang tersedia melalui akun admin
3. Jika melalui *website*, maka pasien perlu membuka *website* klinik gigi untuk melakukan reservasi terlebih dahulu
4. Jika sudah memiliki akun pada *website* maka pasien bisa login di *website* klinik, jika belum registrasi akun terlebih dahulu dan melakukan login setelahnya
5. Pasien melakukan reservasi dengan memilih lokasi, jadwal dan jenis perawatan yang tersedia pada klinik gigi

6. Jika sudah, pasien mensubmit reservasi
7. Proses selesai

4.1.3. Use Case Diagram

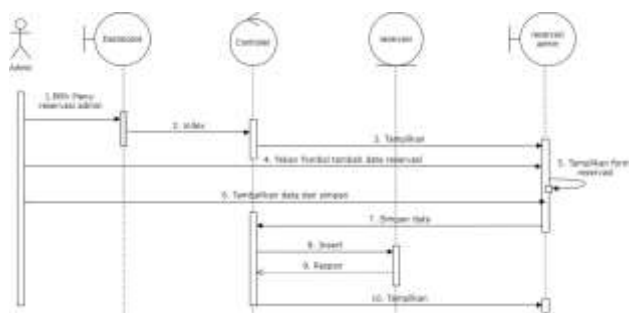
Berdasarkan analisis kebutuhan fungsional yang telah dilakukan pada sub bab sebelumnya, setiap kebutuhan fungsional tersebut dihubungkan dengan aktor yang terlibat dalam sistem, yang kemudian dimodelkan menjadi use case diagram. Setiap aktor memiliki hak akses terhadap fungsionalitas sistem yang berbeda sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya masing-masing. Semua fungsionalitas ini bisa diakses setelah user melakukan login. Use case diagram ini dapat dilihat pada Gambar 4.3 di bawah ini.



Gambar 4.3 Use Case Diagram Sistem

4.1.4. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan aliran pesan dan data dalam proses interaksi antar objek yang terlibat dalam sistem secara berurutan Sequence diagram ini menampilkan proses antara view, control, entity class saat dilakukannya proses reservasi pasien oleh user admin. Proses dimulai dengan admin memilih menu reservasi admin pada tampilan dashboard. Setelah itu controller akan mengarahkan admin ke tampilan reservasi admin. Pada tampilan admin user akan menekan tombol tambah data reservasi dan sistem akan menampilkan form reservasi untuk user menginputkan reservasi baru. Admin mengisi semua data yang diperlukan pada form dan setelah itu user menekan tombol simpan. Controller akan melakukan request untuk dilakukannya penambahan data baru pada database. Terakhir sistem akan menampilkan list data reservasi yang mana telah ditambahkan data baru.

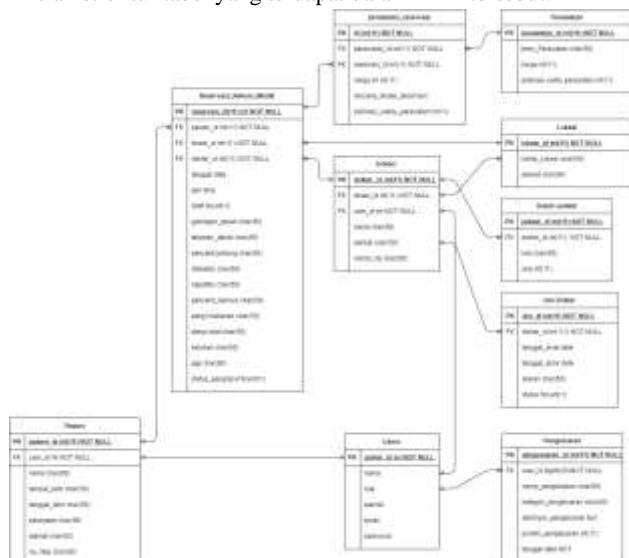


Gambar 4.4 Sequence diagram reservasi admin

4.2. Perancangan Sistem

4.2.1. Perancangan Basis data

Struktur tabel menggambarkan setiap tabel yang telah dirancang dalam ERD (Entity Relationship Diagram) dengan menjelaskan semua atribut yang ada di masing-masing tabel. Atribut yang akan diuraikan untuk setiap tabel mencakup nama tabel, primary key, foreign key, nama atribut, tipe data. Berikut ini adalah rincian struktur tabel yang terdapat dalam ERD tersebut.



Gambar 4.5 ERD Sistem Informasi Manajemen Klinik

4.2.2. Struktur Tabel

Struktur tabel berisikan tabel tabel yang ada pada basis data yang memiliki nama atribut, tipe data, ukuran dan key. Tabel reservasi_rekam_medik adalah tabel yang berisikan reservasi dan rekam medik pasien. Pada tabel ini terdapat primary key dengan nama reservasi_id dan foreign key dengan nama pasien_id, lokasi_id, dan dokter_id. Struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

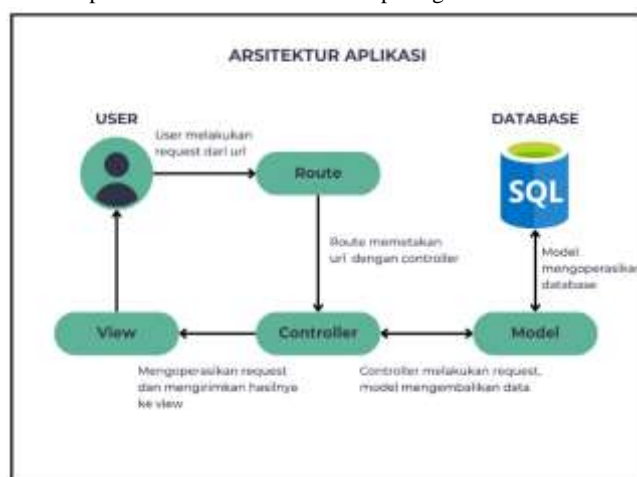
Tabel 4.1 Tabel Reservasi Rekam Medik

Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Reservasi_id	int	11	Primary Key
Pasien_id	int	11	Foreign Key
Lokasi_id	int	11	Foreign Key
Dokter_id	int	11	Foreign Key
Tanggal	date		
Jam	time		
draft	tinyint	1	

Golongan_darah	varchar	20	
Tekanan_darah	varchar	20	
Penyakit_jantung	varchar	20	
Diabetes	varchar	20	
Hepatitis	varchar	20	
Penyakit_lainnya	varchar	20	
Alergi_obat	varchar	20	
Alergi_makanan	varchar	20	
Keluhan	varchar	100	
Gigi	varchar	20	
Status_penginput	tinyint	1	

4.2.3. Arsitektur Aplikasi

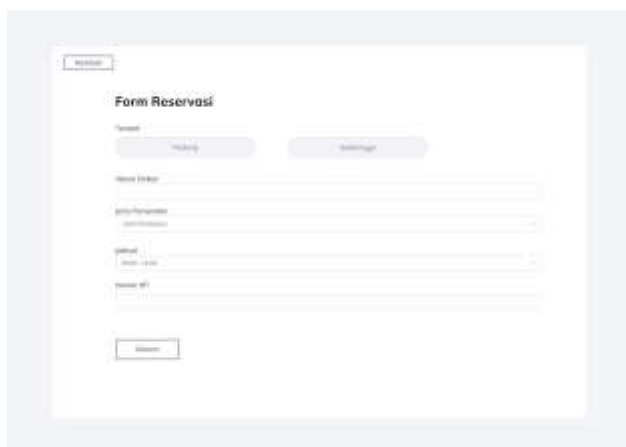
Arsitektur aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti pola Model-View-Controller (MVC). Pola ini dipilih karena memisahkan logika aplikasi, tampilan, dan manipulasi data, sehingga mempermudah pengembangan dan pemeliharaan aplikasi. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan framework Laravel 11 dan menggunakan MySQL sebagai basis data. Gambar pada arsitektur ini bisa dilihat pada gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 Arsitektur Aplikasi Website

4.2.4. Mockup Antarmuka

Mockup antarmuka merupakan bentuk visual desain antarmuka pengguna yang memberikan gambaran detail mengenai tata letak elemen-elemen yang ada di dalam suatu website. Berikut adalah Mockup antarmuka halaman form reservasi adalah halaman yang berfungsi untuk menerima inputan berupa informasi informasi yang dibutuhkan dalam melakukan reservasi. Form reservasi ini bisa diisi melalui akun admin dan pasien. Pada halaman ini user akan menginputkan tempat reservasi, dokter, jenis perawatan, jadwal perawatannya. Tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Mockup Form Reservasi

5. PEMBAHASAN

5.1. Implementasi Sistem

Sistem informasi manajemen klinik Xenon Dental House dengan menggunakan teknologi website ini difungsikan sebagai sistem yang dapat mengelola dan menampilkan data dan informasi yang berkaitan dengan manajemen klinik dimulai dari reservasi, izin dokter, pengelolaan data layanan perawatan, hingga analisis data klinik. Pada sistem ini terdapat 4 aktor yang terlibat dalam 29 fungsional yang diharapkan dapat membantu terhadap semua proses pada sistem.

Implementasi website ini dilakukan dengan menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi berikut:

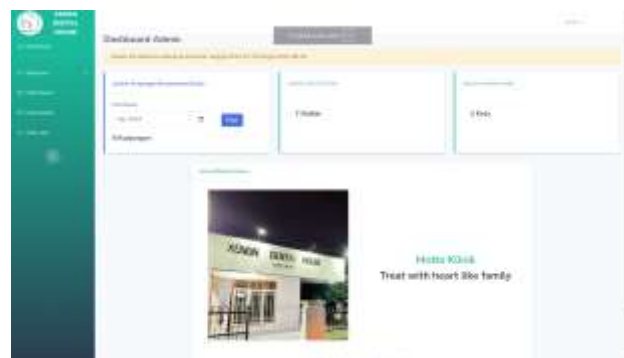
1. Komputer dengan processor Intel Core i5-1035G1
2. Random Access Memory (RAM) 8GB
3. Penyimpanan dengan kapasitas 476.94 GB

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi windows 10
2. Web browser yang digunakan adalah google chrome versi
3. Code editor visual studio code
4. Web server Built-in PHP Development Server
5. Laravel 11 dengan php 8.2
6. Database MySQL

5.2. Implementasi Antarmuka Sistem

Implementasi antarmuka sistem informasi manajemen klinik ini dilakukan menggunakan template engine Laravel blade yang berisikan HTML (HyperText Markup Language), CSS (Cascading style sheets) serta javascript. Pada bagian ini akan dijelaskan implementasi untuk halaman data reservasi. Halaman data reservasi adalah halaman yang berisikan data inputan reservasi yang telah berhasil dilakukan oleh admin atau data reservasi yang diajukan oleh pasien dan telah disetujui oleh admin. Pada halaman ini ditampilkan data reservasi dimulai dari nama pasien, lokasi perawatan, nama dokter yang akan melakukan praktek, tanggal, nomor hp, jam dan rekam medik dari pasien. Dari halaman ini admin bisa pindah ke berbagai halaman yang diinginkan seperti halaman tambah, edit data reservasi, halaman rekam medik, serta dapat menghapus data reservasi jika diperlukan. Hasil implementasi ini dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut.



Gambar 5.1 Implementasi Antarmuka Dashboard Admin



Gambar 5.2 Implementasi Antarmuka Reservasi dari admin

5.3. Pengujian Sistem

Dari hasil pengujian aplikasi web yang telah dilakukan menunjukkan bahwa *website* yang dikembangkan telah sesuai dengan rancangan sistem yang direncanakan. Pengujian menggunakan metode black box mengonfirmasi bahwa semua fungsionalitas beroperasi sesuai harapan, dengan input dan output yang tepat pada setiap item yang diuji. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem informasi manajemen klinik gigi Xenon Dental House telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5.3 berikut.

Tabel 5.3 Kesimpulan hasil pengujian

No	Item Uji	Jenis Aplikasi	Pengguna	Detail Pengujian	Hasil
1	Authentikasi dan Pengelolaan Akun	Website	Semua User	Login, ganti password, logout, ganti informasi profil, menghapus akun pribadi	Sesuai
2	Lihat Dashboard	Website	Admin, Owner, Dokter	Lihat, Filter	Sesuai
3	Konfirmasi reservasi dari Pasien	Website	Admin	Lihat, Tolak, terima	Sesuai
4	Reservasi pasien	Website	Admin	Lihat, tambah, edit, hapus	Sesuai
5	Mengelola data pasien	Website	Admin	Lihat, edit, hapus	Sesuai
6	Mengelola data rekam medik	Website	Admin	Lihat, edit	Sesuai
7	Mengelola data dokter, jadwal dokter	Website	Admin	Lihat, tambah, edit, hapus	Sesuai
8	Mengelola data user	Website	Admin	Lihat, tambah, edit, hapus	Sesuai

9	Registrasi Akun	Website	Pasien	Registrasi akun baru	Sesuai
10	Reservasi klinik	Website	Pasien	Tambah, Edit	Sesuai
11	Melihat Riwayat reservasi	Website	Pasien	Lihat	Sesuai
12	Lihat Jadwal Praktek	Website	Dokter	Lihat	Sesuai
13	Mengelola data pasien	Website	Dokter	Lihat, edit, hapus	Sesuai
14	Mengajukan permintaan izin	Website	Dokter	Lihat, tambah, edit, hapus	Sesuai
15	Melihat data profit klinik	Website	Owner	Lihat, Filter	Sesuai
16	Melihat jumlah kunjungan pasien	Website	Owner	Lihat, Filter	Sesuai
17	Melihat jumlah penanganan perawatan berdasarkan kategori	Website	Owner	Lihat, Filter	Sesuai
18	Melihat performa dokter berdasarkan jumlah pasien	Website	Owner	Lihat, Filter	Sesuai
19	Melihat statistik pasien berdasarkan umur	Website	Owner	Lihat, Filter	Sesuai
20	Melihat Data dokter	Website	Owner	Lihat	Sesuai
21	Melihat Data Pasien	Website	Owner	Lihat	Sesuai
22	Melihat data Pemasukan dan keuangan klinik	Website	Owner	Lihat	Sesuai
23	Memutuskan perizinan dokter	Website	Owner	Terima, Tolak	Sesuai
24	Mengelola pencatatan pengeluaran klinik	Website	Owner	Lihat, tambah, edit, hapus	Sesuai
25	Mengelola harga perawatan	Website	Owner	Lihat, tambah, edit, hapus	Sesuai

6. KESIMPULAN

6.1. Kesimpulan

Website sistem informasi manajemen klinik gigi pada klinik Xenon Dental House telah berhasil dibangun menggunakan metode waterfall. Dari penelitian ini, sistem yang dibangun menawarkan solusi dalam mengatasi kendala serta membantu pengelolaan manajemen klinik. Sistem ini mencakup pengelolaan data pasien, dokter, data rekam medis, reservasi, izin dokter, layanan perawatan, dan visualisasi data klinik.

Dengan implementasi sistem ini, proses reservasi yang awalnya dilakukan secara manual menjadi reservasi yang lebih ter sistem dan lebih akurat melalui sistem reservasi berbasis website, sehingga meminimalkan risiko miskomunikasi dan kesalahan penjadwalan. Data klinik kini terintegrasi dalam satu pusat sistem tanpa perlu bergantung pada berbagai media pencatatan. Rekam medis digital menggantikan media kertas, mengurangi risiko kerusakan atau kehilangan data, serta menghemat ruang penyimpanan fisik. Penerapan fitur Progressive Web App (PWA) memungkinkan akses offline, menjadikan sistem tetap bisa diakses meskipun tidak terhubung ke server. Selain itu, integrasi API Twilio mendukung pengiriman notifikasi untuk

mengingatkan serta memberikan informasi informasi penting untuk user melalui WhatsApp.

Sistem ini tidak hanya membantu pengelolaan klinik secara operasional tetapi juga membuka peluang untuk membantu pengambilan keputusan melalui visualisasi data real-time yang disediakan website. Dengan demikian, implementasi sistem informasi manajemen ini berhasil dibangun untuk mengatasi kendala dalam manajemen klinik di Klinik Gigi Xenon Dental House dan memberikan solusi untuk mendukung pengelolaan data.

6.2. Saran

Sistem informasi manajemen klinik gigi pada klinik Xenon Dental House ini masih membutuhkan pengembangan lebih lanjut pada fungsional aplikasi. Saat ini website yang dibangun hanya fokus pada penerapan website pada bisnis proses klinik gigi xenon dental house. Saran terhadap pembangunan website ini selanjutnya adalah pembangunan fitur payment gateway pada website ini agar bisa dilakukan transaksi secara online. Pembangunan lebih lanjut juga dengan menerapkan fitur PWA (Progressive Web App) lainnya seperti push notification, background sync dan fitur lainnya yang ada pada PWA karena pada pembangunan website ini hanya berfokus pada fitur offline PWA saja serta meningkatkan keamanan website untuk fitur PWA offline.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indah, P.N. et al. (2021) 'PERAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA PERUBAHAN ORGANISASI DAN FUNGSI AKUNTANSI MANAJEMEN', JRAK (Jurnal Riset
- [2] Lestari, D. (2019) 'Analisa Dan Perancangan Aplikasi Sistem Pelayanan Klinik Gigi (Studi Kasus: Dental Echo Clinic)', JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics), doi:10.36085/jsai.v2i1.158.
- [3] Mahdalena, M., Alamsyah, N. and Sidik, A. (2023) 'Sistem Informasi Manajemen Dan Keuangan Berbasis Web Pada Klinik Gigi Eldental Banjarmasin', Jurnal Sains Sistem Informasi. doi:10.31602/jssi.v1i1.9672.
- [4] Majidah, R., Rusdianto, D.S. and ... (2019) 'Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Klinik Gigi Berbasis Website Menggunakan Prinsip Point of Sale
- [5] Sari, Ira Puspita & Diki Arisandi. (2017). Sistem Informasi Manajemen Klinik Gigi Berbasis Client Server.
- [6] Karli, T., Muawwal, A. and Thayf, M.S.S. (2023) 'Implementasi Progressive Web Application Pada Website Frizfoo Menggunakan Express.js', KHARISMA Tech, doi:10.55645/kharismatech.v18i2.445.
- [7] Muddin, S., Tehuayo, H. and Iksan, F. (2021) 'Penerapan Teknologi Progressive Web Apps (PWA) Pada Sistem Informasi Sma Negeri 7 Buru Selatan', Jurnal Teknologi dan Komputer (JTEK), 1(01). doi:10.56923/jtek.v1i01.48.
- [8] Kemenkes RI 2011 (2011) 'Permenkes No. 028 tentang Klinik 2011', Menteri Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Nomor 65(879).
- [9] Muntihana, V. et al. (2017) Berbasis Web Dan Android Pada Klinik Gigi Lida.

- [10] Tambunan, J.C. and Malau, E.P. (2022) 'Sistem Informasi Klinik Berbasis Web', KAKIFIKOM (Kumpulan Artikel Karya Ilmiah Fakultas Ilmu Komputer). doi:10.54367/kakifikom.v4i1.1873. 2022)
- [11] Yossiant, S. and Hosizah, H. (2023) 'Implementasi Rekam Medis Elektronik di Klinik Kidz Dental Care', Indonesian of Health Information Management Journal (INOHIM). doi:10.47007/inohim.v1i1.498.
- [12] Saptiono Mulana, V.A. (2020) 'Identifikasi Proses Bisnis di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Universitas Gadjah Mada Dengan Pendekatan Grounded Theory', Journal of Information Systems for Public Health. doi:10.22146/jisph.7603.
- [13] Amalia, R. and Huda, N. (2020) 'Implementasi Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Pada Klinik Smart Medica', Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer). doi:10.32736/sisfokom.v9i3.884.
- [14] Cahyani, M.B. et al. 2024. 'Tinjauan Literatur: Peran Rekam Medis Berbasis Elektronik Terhadap Pelayanan Kesehatan'. doi:10.33560/jmiki.v12i2.648.
- [15] Khoirunnisa, I., Pangestu, A.D. and Saputra, E. (2021) 'Perancangan Sistem Administrasi dan Catatan Rekam Medik Pasien pada Klinik Putri Husada', Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI). doi:10.30998/jrami.v2i01.1090.
- [16] Nuryani, S. (2021) 'Pengembangan Aplikasi Mobile Booking Online Perawatan Gigi Dengan Metode Prototype Studi Kasus Di Klinik Gigi Budiono, Drg. Kota Bandung', Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora.
- [17] Hariyanto, S. (2018) 'Sistem Informasi Manajemen', Sistem Informasi Manajemen, 9(1), pp. 80–85.
- [18] Wijoyo, H. (2021) Sistem Informai Manajemen, Buku
- [19] Haryanto, D. and Saputra Elsi, Z.R. (2021) 'Analisis Performance Progressive Web Apps Pada Aplikasi Shopee', Jurnal Ilmiah Informatika Global, 12(2), pp. 106–111. doi:10.36982/jiig.v12i2.1944.
- [20] Warrender, R., Links, U. and Dutton, S. (2018). 'Progressive Web Apps: the future of the mobile web'.
- [21] Yohana, N.D. and Marisa, F. (2018) 'Perancangan Proses Bisnis Sistem Human Resource Management (HRM) Untuk Meningkatkan Kinerja Pegawai', J I M P - Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan, 3(2).
- [22] Ismanto, I., Hidayah, F. and Charisma, K. (2020) 'Pemodelan Proses Bisnis Menggunakan Business Process Modelling Notation (BPMN).
- [23] Dharwiyanti, S. (2003) 'P e n g a n t a r U n i f i e d M o d e l i n g L a n g u a g e (U M L)', pp. 1–13.
- [24] Astuti, R. (2009) 'Pemodelan Analisis Berorientasi Objek dengan Use Case', Media Informatika, 8(2), pp. 73–81.
- [25] Pulungan, S.M. et al. (2023) 'Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database', Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis (JEMB), 1(2), pp. 98–102. doi:10.47233/jemb.v1i2.533.
- [26] 'Afiifah, K., Azzahra, Z.F. and Anggoro, A.D. (2022) 'Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review', Intech, 3(2), pp. 18–22. doi:10.54895/intech.v3i2.1682.
- [27] Silberschatz, A., Korth, H.F. and Sudarshan, S., 2011. Database system concepts. 6th ed. New York: McGraw-Hill.

BIODATA PENULIS

Alif Abdul Rauf

Mahasiswa Departemen Sistem Informasi angkatan 2020, Universitas Andalas.

Husnil Kamil, MT

Kepala Departemen Sistem Informasi, Universitas Andalas.