

Rancang Bangun Sistem Informasi Konsultasi Kesehatan pada Klinik Telinga Hidung Tenggorokan (THT) dengan Menggunakan Metode Waterfall

Ulan Juniarti^{1✉}, Irfan Arfianto², Jessa Syahputra³, Imam Ahmad Ashari⁴

¹*Sistem Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Harapan Bangsa*
¹ulanjuniarti82@gmail.com

^{2, 3, 4} *Sistem Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Harapan Bangsa*
²irfanarfianto92@gmail.com, ³jessasyah72@gmail.com,
⁴imamahmadashari@uhb.ac.id

Abstract—The development of information technology has had a significant impact on public health services, especially in the context of clinics. Clinics as public health service providers require efficient and accurate information systems to improve health services. In order to develop an ear, nose, throat (ENT) clinic management system, this research uses the System Development Life Cycle (SDLC) method with a Waterfall model approach consisting of analysis, design, coding, testing, and support stages. The focus of this research is limited to the analysis and design stages. The results include an informative interface, making it easier to access information on ENT diseases, consultations, and medical records, with the aim of improving the quality of clinic services and facilitating communication between patients and doctors.

Keywords: Clinic, ENT Disease, Information System, Waterfall

Intisari—Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan pada layanan kesehatan masyarakat, khususnya dalam konteks klinik. Klinik sebagai penyedia layanan kesehatan umum memerlukan sistem informasi yang efisien dan akurat untuk meningkatkan pelayanan kesehatan. Dalam rangka mengembangkan sistem manajemen klinik telinga, hidung, tenggorokan (THT), penelitian ini menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan pendekatan model Waterfall yang terdiri dari tahap analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung. Fokus penelitian ini terbatas pada tahapan analisis dan desain. Hasilnya mencakup antarmuka yang informatif, mempermudah akses informasi penyakit THT, konsultasi, dan rekam medis, dengan tujuan meningkatkan kualitas layanan klinik dan memfasilitasi komunikasi antara pasien dan dokter.

Kata kunci: Klinik, Penyakit THT, Sistem Informasi, Waterfall

I. PENDAHULUAN

Dalam zaman yang serba modern ini, manusia senantiasa berupaya menciptakan inovasi baru yang dapat memberikan

kemudahan dalam menjalankan berbagai kegiatan [1]. Perkembangan teknologi berkembang sangat pesat sehingga membawa berbagai inovasi yang secara signifikan mempermudah operasional di berbagai sektor, termasuk dalam bidang kesehatan [2].

THT (Telinga, Hidung, dan Tenggorokan) adalah salah satu disiplin ilmu kedokteran yang umumnya berkaitan dengan masalah-masalah yang terkait indera pendengaran, hidung, dan tenggorokan [3]. Ada banyak jenis gejala yang muncul pada orang yang mengidap penyakit THT, dan sebagian besar dari penyakit THT disebabkan oleh infeksi virus atau bakteri yang menyerang organ tertentu. Departemen Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa isu utama dalam bidang kesehatan terkait dengan infeksi bakteri [4]. Penderita penyakit ini seringkali ingin memperoleh informasi mengenai kondisinya berdasarkan gejala yang dirasakan sebelum memutuskan untuk berkonsultasi dengan dokter atau pergi ke rumah sakit atau klinik [5]. Klinik merupakan suatu fasilitas kesehatan yang menyediakan layanan medis kepada individu. Layanan yang diberikan oleh klinik dapat mencakup baik pelayanan medis dasar maupun spesialis, melibatkan lebih dari satu jenis tenaga kesehatan [6].

Penelitian sejenis tentang rancang bangun sistem informasi klinik telah dilakukan oleh beberapa penelitian sebelumnya, seperti yang telah dilakukan oleh Nielisa [7]. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi klinik berbasis web dengan fokus pada studi kasus di Klinik dr. Andre di Sidoarjo agar dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data pasien, rekam medis, pemeriksaan, dan transaksi keuangan pada klinik tersebut. Metodologi yang diterapkan mencakup observasi, wawancara, dan analisis sistem informasi. Sistem informasi klinik yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Fitur-fitur utamanya mencakup manajemen data pasien, rekam medis, pemeriksaan, obat-obatan, dan transaksi keuangan.

Selain itu, penelitian lain yang juga membahas tentang rancang bangun sistem informasi klinik yaitu penelitian oleh Dwihasan [8]. Penelitian ini mengembangkan aplikasi sistem informasi klinik kesehatan berbasis web dan mobile. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan masyarakat dalam mendapatkan informasi kesehatan, melakukan pendaftaran secara daring, dan mengelola data klinik. Metode yang digunakan adalah metode prototyping yang melibatkan pengguna dalam proses pengembangan.

Kemudian, penelitian lain mengenai sistem informasi kesehatan adalah penelitian dari Makhdansalaf [9]. Penelitian tersebut bertujuan untuk menyediakan fasilitas konsultasi kesehatan antara pasien dengan tenaga medis atau dokter tanpa harus bertatap muka secara langsung. Penelitian ini menggunakan metode waterfall, dengan pembuatan aplikasi menggunakan database MySQL dan bahasa pemrograman PHP.

Selanjutnya, penelitian yang relevan lainnya yaitu penelitian oleh Indarti [10]. Penelitian ini mengambil studi kasus di Klinik Umum Galur Medika Jakarta Pusat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem informasi pelayanan kesehatan yang dapat mempermudah proses administrasi, pendaftaran, pemeriksaan, dan pembayaran.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem informasi untuk klinik THT yang dapat mendukung proses bisnis dan pelayanan klinik serta agar pasien dapat berkonsultasi dengan dokter terkait penyakit THT secara online sehingga dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Rancangan sistem informasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi klinik THT, dokter, pasien, dan pihak-pihak terkait lainnya.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam perancangan dan pembangunan sistem klinik THT yaitu metode Waterfall dimana metode tersebut menjadi bagian dari metode SDLC (Software Development Life Cycle) [11]. Metode waterfall merupakan suatu metode pengembangan perangkat lunak yang berlangsung secara berurutan atau sistematis [12].

Metode Waterfall dipilih karena memiliki beberapa kelebihan. Pertama, metode ini menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan, sehingga memastikan bahwa setiap fase pengembangan sistem diselesaikan dengan lengkap sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Hal ini membantu dalam menghasilkan sistem yang berkualitas. Kedua, metode ini meminimalkan kesalahan yang mungkin terjadi karena setiap tahap diuji dan diverifikasi sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Ketiga, metode waterfall memberikan kerangka kerja yang jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan pengembang dalam merencanakan, menganalisis, merancang, mengimplementasikan, dan memelihara sistem [13].

Pendekatan model air terjun (waterfall) menyajikan proses pengembangan perangkat lunak secara berurutan atau sekuensial, dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, hingga tahap pendukung [14]. Perancangan sistem informasi klinik THT ini terbatas pada tahapan analisis dan desain, dengan fokus pada pemahaman kebutuhan pengguna dan perancangan struktur sistem tanpa melibatkan proses

pengodean, pengujian, atau tahap pendukung. Berikut metode yang digunakan, yaitu:

A. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, penulis berkomunikasi dengan pengguna untuk mendapatkan informasi yang telah dikumpulkan melalui wawancara, diskusi, atau survei langsung. Setelah itu, informasi yang berhasil diperoleh akan dianalisis untuk mengidentifikasi data yang dibutuhkan oleh pengguna.

B. Perancangan atau Desain Sistem

Pada tahap desain, dilakukan pembuatan rancangan sistem yang meliputi Entity Relationship Diagram (ERD), Diagram Aliran Data (DFD), dan desain antarmuka website.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Kebutuhan perangkat lunak mengacu pada jumlah kemampuan dan kualitas perangkat lunak yang diperlukan untuk memenuhi keinginan pengguna. Proses awal dalam siklus hidup pengembangan perangkat lunak adalah melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak [15].

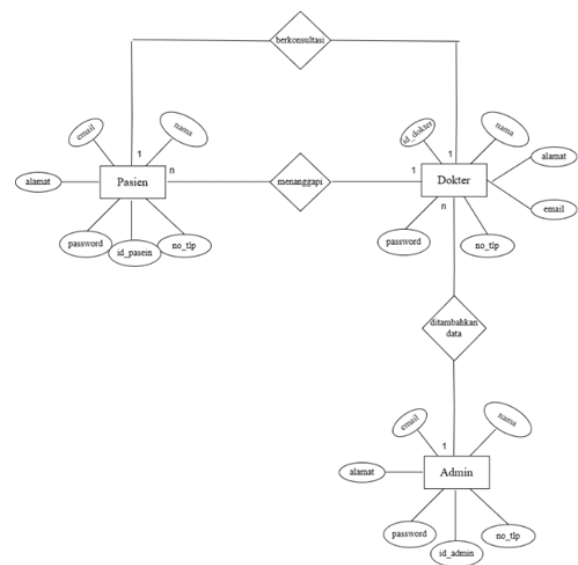
Berikut adalah kebutuhan yang diperlukan oleh pengguna, diantaranya:

1. Pasien dapat menginputkan konsultasi, melihat tanggapan dan rekam medis
2. Dokter dapat menerima konsultasi, menanggapi konsultasi dan melihat hasil rekam medis
3. Admin dapat menambahkan data dokter, dan mendapatkan informasi konsultasi, dan rekam medis

B. Perancangan atau Desain Sistem

Pembuatan desain sistem klinik THT memiliki tujuan utama untuk memberikan gambaran yang jelas terkait dengan tampilan dan antarmuka perangkat lunak. Desain ini bertujuan menjadi panduan yang terperinci bagi tim programmer saat melakukan eksekusi [16]. Berikut adalah desain sistem klinik THT:

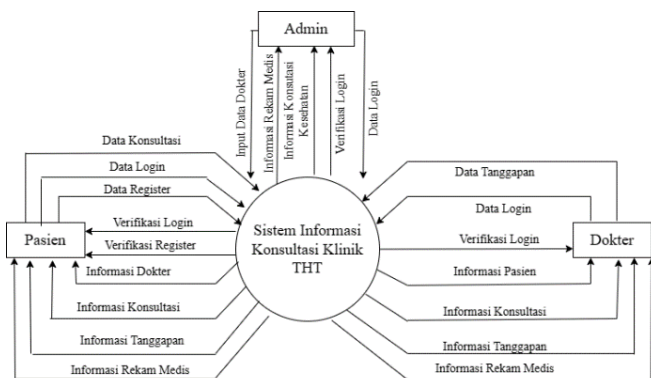
1. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 1. Entity Relationship Diagram Sistem Klinik THT

Gambar 1 menunjukkan diagram yang menggambarkan hubungan antara empat entitas, yaitu Pasien, Konsultasi Kesehatan, Dokter, dan Admin. Pasien memiliki atribut seperti id_pasien, nama_pasien, alamat_pasien, telp_pasien, username, dan password. Dokter memiliki atribut id_dokter, nama_dokter, telp_dokter, username, password. Konsultasi Kesehatan memiliki atribut id_konsultasi, tanggal_konsultasi, konsultasi, tanggapan. Sedangkan Admin memiliki atribut nama_admin, id_admin, username, password dan telp_admin. Pada pasien membuat konsultasi kepada dokter, lalu dokter menanggapi konsultasi tersebut. Admin disini bertugas untuk menambahkan data dokter.

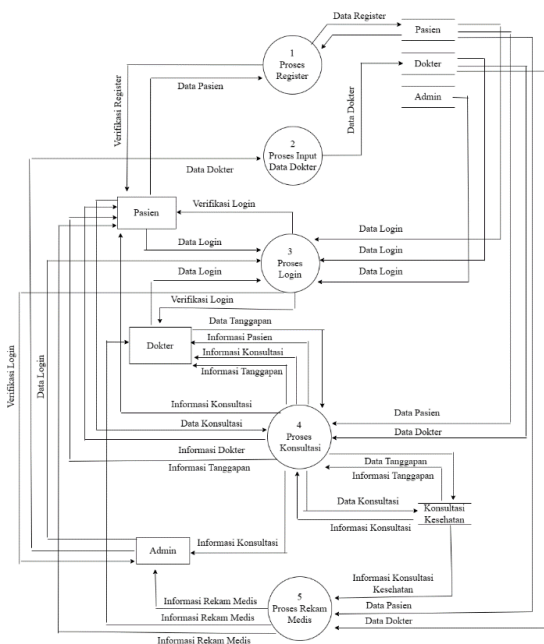
2. Data Flow Diagram (DFD) Kontekstual



Gambar 2. Data Flow Diagram (DFD) Kontekstual

Gambar 2 menunjukkan diagram yang menggambarkan aliran data antara entitas-entitas yang terlibat dalam sistem informasi klinik THT. Entitas-entitas yang terlibat adalah Pasien, Dokter, Admin. Setiap entitas direpresentasikan oleh sistem dan dihubungkan oleh garis ke proses atau data store. Proses yang terjadi adalah registrasi, login, menambah data dokter, membuat konsultasi, dan menanggapi konsultasi.

3. Data Flow Diagram (DFD) Level 1



Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

Pada gambar 3 menunjukkan rancangan Diagram Aliran Data (DFD) level 1 pada sistem klinik THT berbasis web. DFD level 1 menggambarkan proses utama yang terjadi dalam sistem, yaitu:

Proses 1 Registrasi: Proses ini menerima input berupa data registrasi dari pasien. Proses ini juga menghasilkan output berupa verifikasi register dan hak akses pengguna ke sistem.

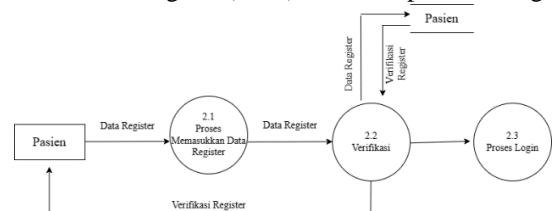
Proses 2 Input Data Dokter: Pada tahap ini, admin bertanggung jawab untuk menambahkan informasi dokter ke dalam sistem. Hal ini melibatkan pengumpulan dan penginputan data dokter seperti nama lengkap, spesialisasi, nomor registrasi, alamat kantor, nomor telepon, dan informasi lainnya yang relevan ke dalam basis data kam. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa data dokter tersedia secara lengkap dan akurat dalam sistem, sehingga dapat memberikan akses dokter ke sistem tersebut.

Proses 3 Login: Proses ini menerima input berupa data login dari pasien. Proses ini juga menghasilkan output berupa verifikasi login dan hak akses pengguna ke sistem.

Proses 4 Konsultasi: Proses ini menerima input berupa data konsultasi dari pasien yang kemudian akan ditanggapi oleh dokter. Proses ini juga menghasilkan output berupa informasi konsultasi dan informasi tanggapan.

Proses 5 Rekam Medis: Proses ini merupakan tahap di mana informasi hasil konsultasi antara dokter dan pasien direkam secara sistematis. Proses ini bertujuan untuk memelihara histori kesehatan pasien, memfasilitasi pengelolaan perawatan, dan menyediakan informasi yang diperlukan untuk konsultasi berikutnya.

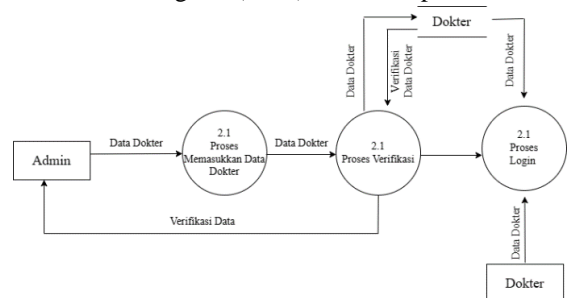
4. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Input Data Register



Gambar 4. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Input Data Register

Gambar 4 merupakan proses input data registrasi bagi pasien. Pasien memasukkan data registrasi yang kemudian data tersebut akan masuk ke dalam database. Setelah itu data akan diverifikasi apabila apabila sudah diverifikasi maka pasien sudah bisa untuk proses login.

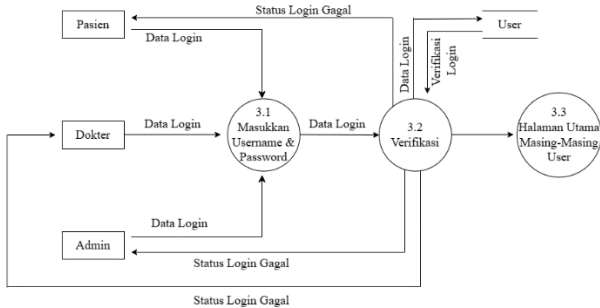
5. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Input data Dokter



Gambar 5. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Input data Dokter

Gambar 5 merupakan proses input data dokter oleh admin. Admin menambahkan informasi dokter ke dalam sistem dimana data tersebut akan tersimpan di database. Setelah itu data akan diverifikasi apabila sudah benar maka data tersebut bisa digunakan oleh dokter untuk mengakses sistem.

6. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Input Data Login

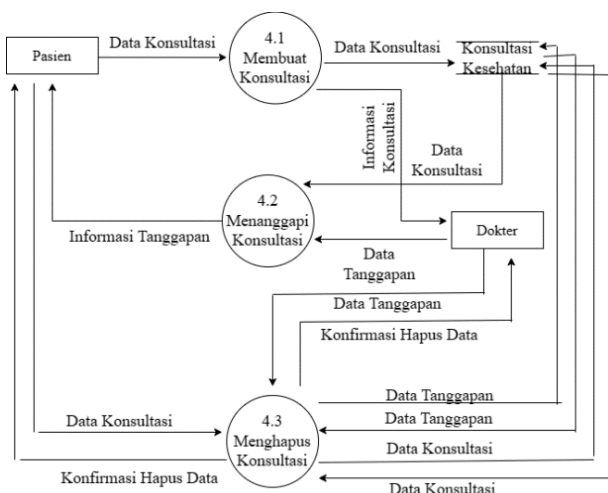


Gambar 6. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Input Data Login

Pada gambar 6. menunjukkan sistem input data login, dimana user diminta untuk memasukkan username dan password. Lalu data tersebut akan diverifikasi apabila data login sama dengan data yang ada di database maka user akan diarahkan ke halaman utama masing-masing user. Namun apabila data tidak cocok maka akan mengembalikan status login gagal dan user diminta untuk memasukan data login lagi.

7. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Input Konsultasi

Gambar 7 menunjukkan sistem input konsultasi. Pasien memasukkan data konsultasi yang nantinya akan masuk ke dalam database konsultasi kesehatan. Data konsultasi tersebut akan ditampilkan kepada Dokter lalu Dokter menambahkan data tanggapan yang juga akan masuk ke database dan ditampilkan pada sistem sehingga Pasien mengetahui tanggapan yang diberikan Dokter terkait konsultasinya. Selain itu, Dokter dan Pasien juga dapat menghapus data konsultasi dan tanggapan.

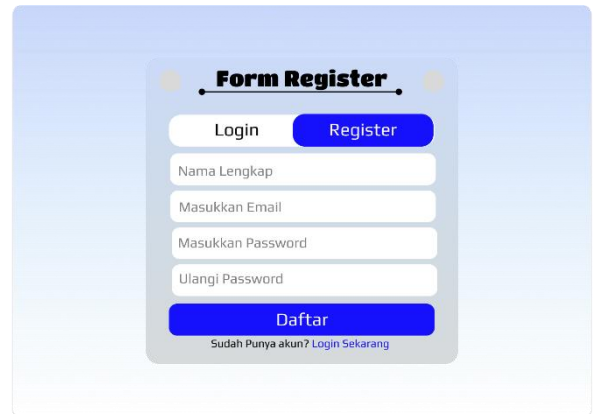


Gambar 7. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Input Konsultasi

8. Halaman Register

Pada halaman ini (Gambar 8), pengguna diminta untuk memasukkan nama lengkap, alamat email, password, dan mengulangi password sebagai langkah konfirmasi. Nama

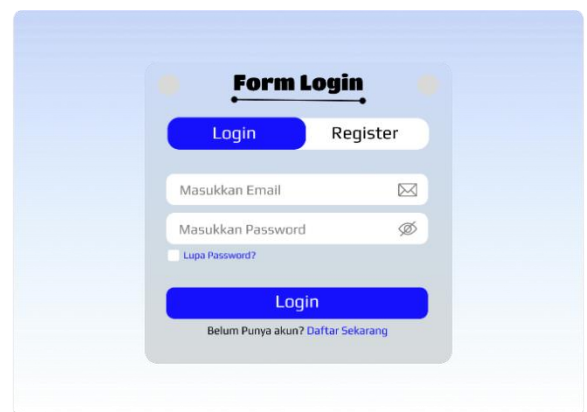
lengkap dibutuhkan untuk identifikasi personal, sedangkan alamat email digunakan sebagai informasi unik untuk setiap pengguna. Password yang diinputkan harus memenuhi keamanan tertentu dan disarankan agar berbeda dengan password lain yang pernah digunakan oleh pengguna. Langkah konfirmasi dengan mengulangi password bertujuan untuk memastikan ketepatan pengguna dalam menginput password yang baru. Setelah proses registrasi selesai, informasi tersebut akan disimpan secara aman dalam sistem untuk keperluan verifikasi dan pengelolaan akun pengguna.



Gambar 8. Halaman register

9. Halaman Login

Pada Gambar 9 menunjukkan halaman login untuk pengguna yaitu Pasien, Dokter, dan Admin. Halaman ini memungkinkan pengguna yang telah terdaftar untuk mengakses akun mereka. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan informasi login yang telah mereka daftarkan sebelumnya. Proses login memerlukan alamat email yang digunakan saat registrasi dan password yang telah dibuat sebelumnya.



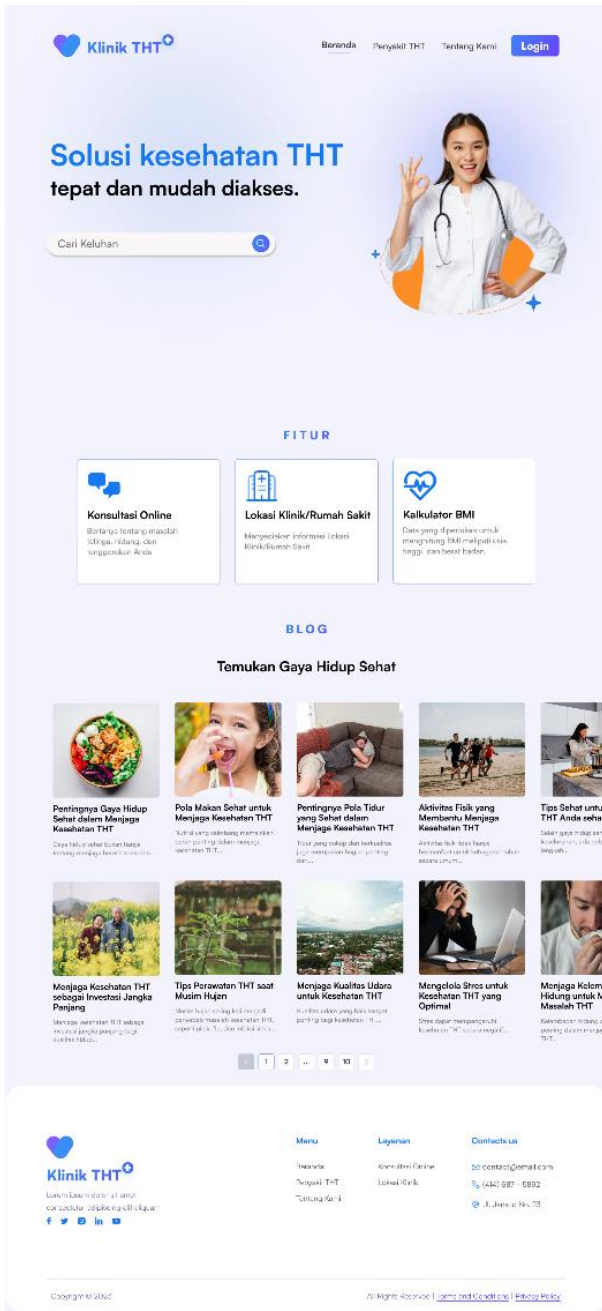
Gambar 9. Halaman Login

Setelah memasukkan alamat email dan password, sistem akan melakukan verifikasi untuk memastikan bahwa kombinasi tersebut sesuai dengan data yang terdaftar dalam basis data. Jika verifikasi berhasil, pengguna akan diberikan hak akses ke dalam sistem sesuai dengan level atau peran yang telah ditentukan seperti sebagai pasien, dokter atau admin. Jika verifikasi

gagal, pengguna kemungkinan besar akan diminta untuk memasukkan informasi kembali atau mengikuti prosedur pemulihan akun jika lupa password.

10. Halaman Utama Sistem

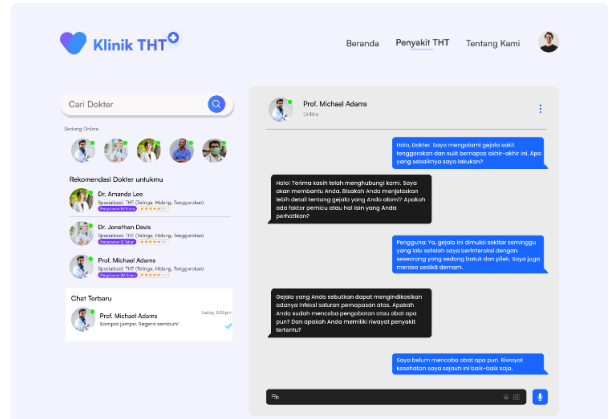
Halaman utama sistem klinik THT didesain untuk menyajikan beragam informasi terkait penyakit THT. Dengan tampilan utama ini, pengguna dapat dengan mudah mengakses berbagai informasi yang relevan dengan operasional dan layanan klinik THT, memberikan pengalaman yang informatif dan efisien bagi pengguna sistem. Berikut tampilan halaman utama sistem klinik THT pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Utama Sistem Klinik THT

11. Halaman Konsultasi

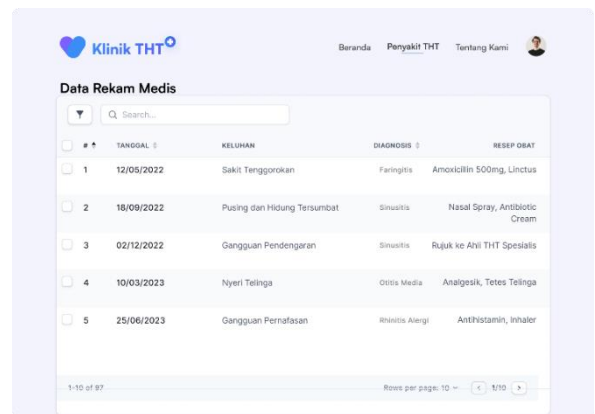
Halaman konsultasi merupakan halaman untuk pasien dapat berinteraksi dengan dokter. Pada halaman ini, proses konsultasi antara pasien dan dokter dapat terjadi, pasien dapat menyampaikan keluhan atau pertanyaan mereka, sementara dokter memberikan respon dan penjelasan melalui platform ini. Hal ini bertujuan untuk memberikan kemudahan dan keterbukaan dalam komunikasi antara pasien dan dokter, menjadikan pengalaman konsultasi lebih terjangkau dan mudah diakses. Pada gambar 11 merupakan tampilan dari halaman konsultasi.



Gambar 11. Halaman Konsultasi Pasien dengan Dokter

12. Halaman Rekam Medis

Halaman rekam medis dirancang untuk menampilkan hasil rekam medis pasien yang telah disampaikan oleh dokter. Di sini, informasi medis seperti diagnosa, resep obat, dan catatan lainnya dapat diakses dengan mudah oleh pasien dan pihak berwenang yang berhubungan. Tujuannya adalah memastikan pemahaman yang baik terkait kondisi medis mereka dan memfasilitasi kerjasama yang efektif antara pasien dan tenaga medis. Gambar 12 merupakan tampilan dari halaman rekam medis.



Gambar 12. Halaman Rekam Medis Pasien

IV. KESIMPULAN

Perancangan sistem informasi klinik THT berbasis web dengan menggunakan metode Waterfall ini dapat memberikan solusi praktis dan efektif dalam mendukung proses bisnis dan pelayanan klinik. Melalui analisis kebutuhan, pembuatan Entity Relationship Diagram (ERD), Data Flow Diagram (DFD), serta desain antarmuka, sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna seperti pasien, dokter, dan admin. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi manajemen data pasien, rekam medis, konsultasi, dan transaksi keuangan. Dengan tampilan antarmuka yang informatif, sistem ini dapat memberikan pengalaman yang baik bagi pengguna dalam mengakses informasi penyakit THT, melakukan konsultasi, dan mengelola rekam medis secara praktis. Keseluruhan, sistem informasi klinik THT ini diharapkan dapat memberikan manfaat signifikan bagi seluruh pihak yang terlibat dalam proses kesehatan, menjembatani komunikasi antara pasien dan dokter, serta meningkatkan kualitas pelayanan klinik.

REFERENSI

- [1] N. K. Pebriyanti and A. Wira Andika, "Sistem Pakar Penentuan Tanaman Obat pada Penyakit THT Berbasis Web," Online, 2018. [Online]. Available: <http://jurnal.stiki-indonesia.ac.id/index.php/sintechjournal>
- [2] C. Indrasmara, "Aplikasi Sistem Pakar Deteksi Penyakit THT Pada Anak-Anak Menggunakan Metode Forward Chaining," 2022.
- [3] M. M. Sigalingging, D. Andreswari, and Y. Setiawan, "Perbandingan Certainty Factor Dan Dempster-Shafer Mendiagnosis Penyakit Tht (Telinga Hidung Tenggorokan) Dengan Sistem Pakar," *Jurnal Rekursif*, vol. 7, 2019.
- [4] B. Dirgantara and H. Hairani, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT Menggunakan Inferensi Forward Chaining dan Metode Certainty Factor," *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*, vol. 3, no. 1, pp. 1-8, Jul. 2021, doi: 10.30812/bite.v3i1.1241.
- [5] M. P. Sari and A. Desiani, "Diagnosa Penyakit THT (Telinga, Hidung, Tenggorokan) menggunakan Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar," *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering (J-AISE)*, vol. 3, no. 1, p. 7, May 2023, doi: 10.30811/jaise.v3i1.3902.
- [6] I. Trisnawati, V. Indra A, N. Wikansari, S. Tinggi, I. Kesehatan, and A. Yogyakarta, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pendaftaran Rawat Jalan Berbasis Web di Klinik Laras Hati," 2023.
- [7] R. Nielisa Supangat, M. Irwan Afandi, and A. Pratama, "Perancangan Sistem Informasi Klinik Berbasis Web (Studi Kasus: Klinik Dr. Andre Sidoarjo)," 2020.
- [8] H. Dwihasan Putra and M. Ilyas Syarif, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Klinik Kesehatan Berbasis Web dan Mobile," 2020.
- [9] K. Makhdansalaf and R. T. Prasetyo, "Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Konsultasi Berbasis Web (Tanyasehat)," 2021. [Online]. Available: <http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/psi>
- [10] Indarti and D. Laraswati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Berbasis Web Pada Klinik Umum Galur Medika Jakarta Pusat," *Jurnal Teknik Komputer*, no. 2, pp. 71-76, 2018, doi: 10.31294/jtk.v4i2.3549.
- [11] R. B. B. Sumantri, W. Setiawan, and D. N. Triwibowo, "Rancang Bangun Aplikasi Media Jasa Desain Logo Dengan Metode Waterfall Berbasis Website," *Methodika Jurnal Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi*, vol. 6, no. 6, pp. 157-163, Oct. 2022, doi: 10.46880/jmika.Vol6No2.pp157-163.
- [12] M. Y. Saputra, A. Hendra Brata, and F. Amalia, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Klinik berbasis Web (Studi Kasus: Klinik Ortho Dental Malang)," 2023. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [13] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," 2020. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/346397070>
- [14] N. Hidayati, "Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan," 2019.
- [15] E. Rahmawati, H. Hertiana, E. Mufida, and S. Nusa Mandiri Jakarta, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Medis Pada Klinik Dr. Afriyanti Menggunakan Model Waterfall," *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, vol. 6, 2020, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [16] R. Agustino, H. Gustiawan, M. I. Saputro, and A. Wiyatno, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Klinik Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode System Development Life Cycle," *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 8, no. 2, pp. 329-336, Sep. 2022, doi: 10.37012/jtik.v8i2.1273.