

PERANCANGAN APLIKASI REKAM MEDIK PADA KLINIK IDAYU MEDICAL KOTA JAMBI BERBASIS WEB

Virginia Casanova Andiko¹, Eni Rohaini², Dodi Sandra³

Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika

Email : ¹virginianova97@gmail.com, ²enirohaini@unama.ac.id, ³deody235@gmail.com

Email penulis korespondensi : virginianova97@gmail.com

Artikel Info :

Artikel History :

Submitted : 22-03-2024

Accepted : 03-04-2024

Published : 30-04-2024

Kata Kunci :

Perancangan, Aplikasi, Rekam Medis

Abstrak- Klinik Idayu Medical Kota Jambi bergerak di bidang jasa pelayanan kesehatan proses pencatatan data-data pasien rekam medis masih menggunakan sistem yang manual yaitu dicatat dalam buku dan data rekam medis pasien rawat jalan hanya berupa dokumen-dokumen yang disimpan dalam rak saja. Sehingga permasalahan yang sering terjadi kesulitan dalam pencarian data pasien selain itu juga sering terjadi kesalahan dalam pencatatan data sehingga informasi yang dihasilkan tidak akurat. Tujuan penelitian ini Merancang dan menghasilkan sistem informasi rekam medis untuk memberikan kemudahan bagi Klinik Idayu Medical Kota Jambi. Penulis melakukan pengembangan sistem dengan metode waterfall dan menggunakan pendekatan model sistem unified model language menggunakan use case diagram, Activity diagram dan class diagram. Hasil penelitian dengan adanya aplikasi ini dapat memberikan informasi hasil pemeriksaan dan kesehatan secara akurat sehingga meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan pada Klinik Idayu Medical Kota Jambi dan dapat memudahkan dalam pengolahan data rekam medis pasien serta mempercepat pencarian data pasien di Klinik Idayu Medical Kota Jambi.

Abstract- Idayu Medical Clinic, Jambi City, is engaged in health services. The process of recording patient data, medical records still use a manual system, which is recorded in a book and outpatient medical record data are only in the form of documents stored on shelves. So that the problem that often occurs is difficulty in finding patient data besides that errors often occur in recording data so that the information produced is inaccurate. The purpose of this study is to design and produce a medical record information system to provide convenience for the Idayu Medical Clinic, Jambi City. The author develops the system using the waterfall method and uses a unified model language system model approach using use case diagrams, activity diagrams and class diagrams. The results of the research with this application can provide information on examination results and health accurately so as to improve the quality of health services at the Idayu Medical Clinic in Jambi City and can facilitate the processing of patient medical record data and speed up the search for patient data at the Idayu Medical Clinic in Jambi City.

Keywords :

Design, Application, Medical Records

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi informasi yang pesat menuntut organisasi atau institusi memiliki akses informasi yang cepat [1]. Teknologi informasi dimasa sekarang telah dijadikan sebagai solusi cerdas dalam pengolahan data. Sehingga teknologi banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang, bahkan setiap instansi pemerintah maupun swasta tidak mau ketinggalan termasuk dibidang kesehatan kesehatan. Salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yaitu Klinik.

Klinik adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan medis dasar dan/atau spesialisik, diselenggarakan oleh lebih dari satu jenis tenaga kesehatan dan dipimpin oleh seorang tenaga medis [2]. Klinik adalah fasilitas kesehatan untuk perawatan pasien

rawat jalan. Klinik dapat dikelola, dioperasikan dan didanai secara pribadi atau publik, dan biasanya meliputi perawatan kesehatan primer kebutuhan populasi di masyarakat lokal, berbeda dengan rumah sakit yang lebih besar yang menawarkan perawatan khusus dan mengakui pasien rawat inap untuk menginap satu hari atau beberapa malam [3]. Rekam medis adalah keterangan baik yang tertulis maupun yang terekam tentang identitas, anamnesa, pemeriksaan fisik, laboratorium, diagnosa, serta segala pelayanan dan tindakan medis yang diberikan kepada pasien dan pengobatan baik yang dirawat inap, rawat jalan, maupun yang mendapatkan pelayanan gawat darurat [4]. Rekam medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan [5]. Aplikasi adalah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan dan hampir semua proses kegiatan [6]. Klinik Idayu Medical Kota Jambi bergerak di bidang jasa pelayanan kesehatan yang berada di JL Sumatera, RT 25, Kota Baru, Jambi, Jambi, Indonesia. Pada sistem administrasi yang berjalan saat ini pada Klinik Idayu Medical Kota Jambi belum menggunakan sistem berbasis komputer.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti proses pencatatan data-data pasien rekam medis masih menggunakan sistem yang manual yaitu dicatat dalam buku dan data rekam medis pasien rawat jalan hanya berupa dokumen-dokumen yang disimpan dalam rak saja. Sehingga permasalahan yang sering terjadi kesulitan dalam pencarian data pasien selain itu juga sering terjadi kesalahan dalam pencatatan data sehingga informasi yang dihasilkan tidak akurat. Untuk laporan yang diberikan kepada pimpinan pun menjadi tidak akurat, sering terjadi penggandaan data pasien rawat jalan, sehingga terkadang membuat petugas klinik membutuhkan waktu lebih lama dalam mencari data-data pasien dan menyusun laporan untuk diserahkan pada pimpinan. Selain itu data-data yang telah dibuat seperti data rekam medis sewaktu-waktu dapat hilang atau rusak karena masih dicatat dengan kertas, bisa saja kertas tersebut robek atau terkena air yang dapat menimbulkan masalah dalam klinik itu sendiri.

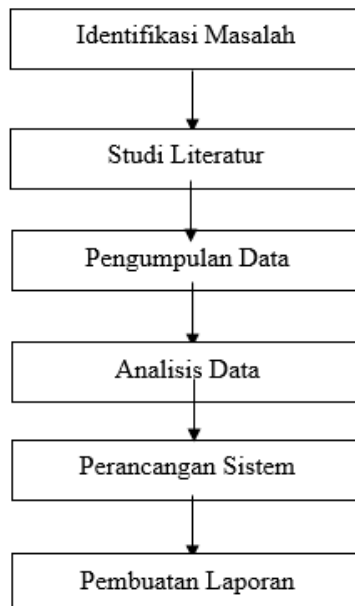
Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan tersebut penulis mencoba memberikan solusi dengan membuat aplikasi sistem informasi administrasi dan rekam medik pasien pada Klinik Idayu Medical Kota Jambi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman berbasis web yaitu bahasa script PHP dan DBMS MySQL. Aplikasi Sistem informasi yang bisa meningkatkan pelayanan yang baik kepada pasien dan memudahkan pihak Klinik Idayu Medical Kota Jambi dalam melakukan pengolahan data administrasi pendaftaran pasien, pembayaran dan rekam medik pasien secara lebih akurat.

Dengan adanya permasalahan diatas, maka penulis akan melakukan penelitian dan membangun sistem yang dibutuhkan dengan menggunakan PHP dan DBMS MySQL yang peneliti angkat dengan judul “Perancangan Aplikasi Rekam Medik Pada Klinik Idayu Medical Kota Jambi Berbasis Web”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahap Penelitian

Untuk membantu penelitian ini, diperlukan susunan kerangka kerja (*framework*) yang jelas tahapannya. Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang dibahas. Adapun kerangka kerja yang digunakan ialah sebagai berikut :



Gambar 1. Tahap Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini penulis melakukan analisis terhadap proses Administrasi yang sedang berjalan pada Klinik Idayu Medical Kota Jambi. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti proses pencatatan data-data pasien rekam medis masih menggunakan sistem yang manual yaitu dicatat dalam buku dan data rekam medis pasien rawat jalan hanya berupa dokumen-dokumen yang disimpan dalam rak saja. Untuk laporan yang diberikan kepada pimpinan pun menjadi tidak akurat, sering terjadi penggandaan data pasien rawat jalan, sehingga terkadang membuat petugas klinik membutuhkan waktu lebih lama dalam mencari data-data pasien dan menyusun laporan untuk diserahkan pada pimpinan. Sehingga permasalahan yang sering terjadi kesulitan dalam pencarian data pasien selain itu juga sering terjadi kesalahan dalam pencatatan data sehingga informasi yang dihasilkan tidak akurat.

2. Studi Literature

Pada tahap studi *literature* ini penulis mempelajari dan memahami konsep dan teori yang berhubungan dengan topik atau masalah yang diteliti. Informasi tersebut diperoleh dari berbagai sumber, baik yang tertulis dan media elektronik. Adapun konsep yang dipelajari terutama mengenai bagaimana merancang sistem informasi rekam medis yang baik, yang nantinya akan dituangkan kedalam sebuah laporan penelitian.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan 2 cara, yaitu :

a. Pengamatan (*Observation*)

Pada tahap ini penulis melakukan pengamatan secara langsung bagaimana sistem Rekam Medis yang berjalan saat ini pada Klinik Idayu Medical Kota Jambi dengan melihat secara langsung aktivitas Pengolahan datanya.

b. Wawancara (*Interview*)

Peneliti melakukan wawancara atau bertanya jawab dengan pemilik dan karyawan Klinik Idayu Medical Kota Jambi dalam memperoleh informasi mengenai objek penelitian. Agar penulis mengetahui permasalahan-permasalahan yang ada dan mempermudah dalam memperoleh solusi untuk mengembangkan sistem tersebut.

4. Analisis Data

Penulis melakukan analisis terhadap data yang diperlukan untuk merancang sistem informasi Rekam Medis pada Klinik Idayu Medical Kota Jambi. Analisis ini bertujuan untuk mengkaji permasalahan yang terjadi dengan kebutuhan terhadap sistem informasi dalam proses pengolahan data Klinik Idayu Medical Kota Jambi.

5. Perancangan Sistem

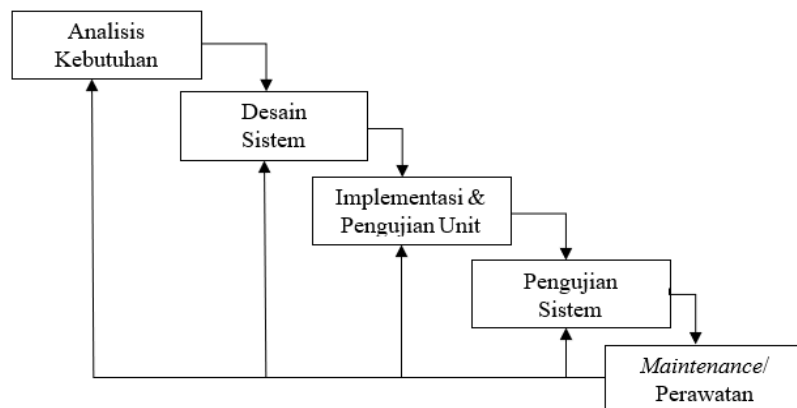
Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai, memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik sistem fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada [7]. *HTML* adalah kependekan dari (*Hypert Text Markup Language*), merupakan sebuah bahasa scripting yang berguna untuk menuliskan halaman web [8]. *PHP* merupakan Secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman *script-script* yang membuat dokumen *HTML* secara *on the fly* yang di eksekusi di *server web*, dokumen *HTML* yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen *HTML* yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor *HTML*. Dikenal juga sebagai bahasa pemrograman *server side* [8]. *MySQL* merupakan *software* *RDBMS* (atau *server database*) yang dapat mengelola dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak user (*multi user*), dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau berbarengan (*multi-threaded*). Database sendiri dibutuhkan jika kita ingin menginput data dari user menggunakan form *HTML* untuk kemudian diolah *PHP* agar bisa disimpan ke dalam database *MySQL* [9]. *XAMPP* merupakan *server* yang paling banyak digunakan. Fiturnya lengkap, tetapi gampang digunakan oleh programmer *PHP* pemula karena yang perlu anda lakukan hanyalah “menjalankan” salah satu *module* bernama *apache* yang dapat memproses *PHP* [11].

6. Pembuatan Laporan

Setelah melakukan pengembangan maka penulis melakukan pembuatan isi laporan yang kemudian dikembangkan dalam bentuk bab maupun hasil rancangan program yang jelas, relevan dan terarah pada pokok permasalahan yang ada. Kemudian peneliti menggunakan penelitian sejenis untuk menambah referensi, seperti Penelitian Ayu Putri Hanifah, dengan judul “Sistem Informasi Pelayanan Klinik Berbasis Web”, hasil penelitian ini ialah telah berhasil dibangun sesuai dengan user requirement menghasilkan sebuah sistem yang dapat memberikan suatu informasi mengenai pelayanan klinik serta berhasil diimplementasikan algoritma *Queue with Priority* pada sistem untuk fitur antrian [12]. Penelitian Indarti, Dewi Laraswati, dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Berbasis Web Pada Klinik Umum Galur Medika Jakarta Pusat”, Sistem yang terkomputerisasi dapat memberikan kemudahan bagi pihak klinik dalam menyimpan dan mengelola data secara lengkap dan akurat, Pasien dapat secara detail dalam melihat hasil rekam medisnya [13]. Penelitian Arum Adilla Isti Permatasari, dengan judul “Sistem Informasi Pelayanan Pasien Pada Klinik Sukamaju Depok”, Sistem informasi pelayanan pasien mampu mengelola data pasien, penjadwalan, data rekam medis, data resep obat, proses pencatatan rekam medis, dan perhitungan pembayaran, serta menghasilkan laporan data kunjungan pasien, rekam medis, laporan data obat, dan laporan data penjualan [14]. Penelitian Rina Deviana Alit, dengan judul “Sistem Informasi Pelayanan Medis Pasien di Klinik Insani Citeureup Berbasis Java”, Dengan adanya pengolahan data yang terkomputerisasi, proses manajemen pengolahan data dan informasi menjadi lebih efisien, menghasilkan output yang lebih cepat sehingga masalah-masalah yang terjadi pada Klinik Insani dapat terselesaikan [15].

2.2 Metode penelitian

Dalam metode pengembangan sistem ini penulis menggunakan model *waterfall* atau sekuensial linier. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis desain, kode, pengujian dan pemeliharaan.



Gambar 2 Model *Waterfall*

Gambar diatas adalah tahapan umum dari model proses ini. Adapun penjelasan dari masing-masing tahapan adalah sebagai berikut :

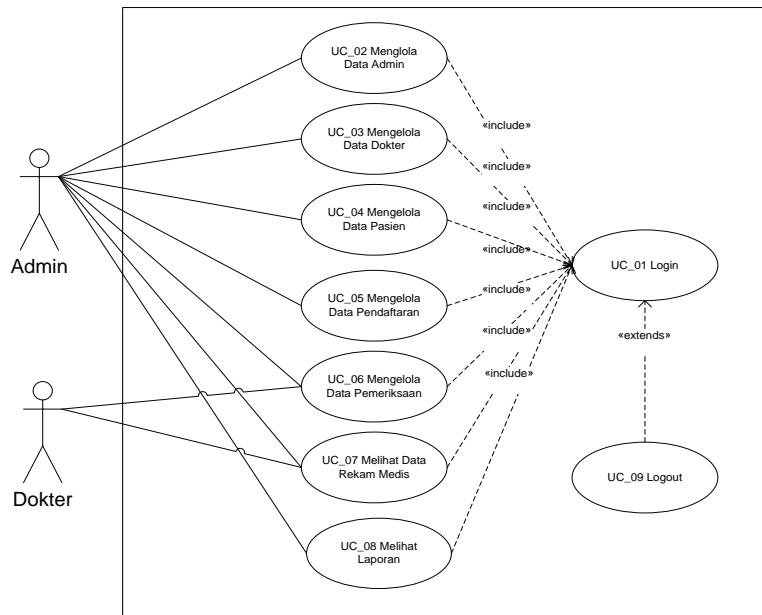
1. Analisis Kebutuhan
Pada tahap Analisis Kebutuhan yang dihadapi oleh Klinik Idayu Medical Kota Jambi disesuaikan dengan sistem yang akan penulis rancang, apakah sudah sesuai dengan yang dibutuhkan oleh Klinik Idayu Medical Kota Jambi. Untuk menganalisis kebutuhan, penulis harus mengetahui latar belakang masalah yang dihadapi Klinik Idayu Medical Kota Jambi dalam hal sistem informasi Rekam Medis.
2. Desain Sistem
Setelah menganalisis kebutuhan dari sistem informasi Klinik Idayu Medical Kota Jambi, maka selanjutnya adalah tahap desain sistem. Desain sistem merupakan tahap perancangan *use case diagram*, *class diagram* dan *activity diagram*, rancangan input, proses dan output yang digunakan dalam mendesain struktur perangkat lunak yang didapatkan dari spesifikasi dengan mempertimbangkan apa yang dibutuhkan.
3. Implementasi dan Pengujian Unit
Pada tahap ini desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan yaitu *PHP*, dan database *MySQL*. Program yang dibangun langsung diuji secara unit apakah sudah bekerja dengan baik, agar program bebas dari *error* dan hasilnya harus benar - benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.
4. Pengujian Sistem
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap *software* yang telah dibuat secara keseluruhan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *software* yang dibuat telah sesuai dengan rancangan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.
5. *Maintenance*/Pemeliharaan
Tahap ini adalah tahap pengoperasian sistem pada lingkungan sebenarnya terhadap *software* dan dilakukan perawatan atau pemeliharaan terhadap sistem dan *software* tersebut.

Dari kelima tahap pengembangan sistem diatas, yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi dan pengujian unit, pengujian sistem. Sedangkan untuk langkah pengembangan/pemeliharaan sistem dilakukan setelah hasil penelitian diterapkan pada Klinik Idayu Medical Kota Jambi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Use Case Diagram

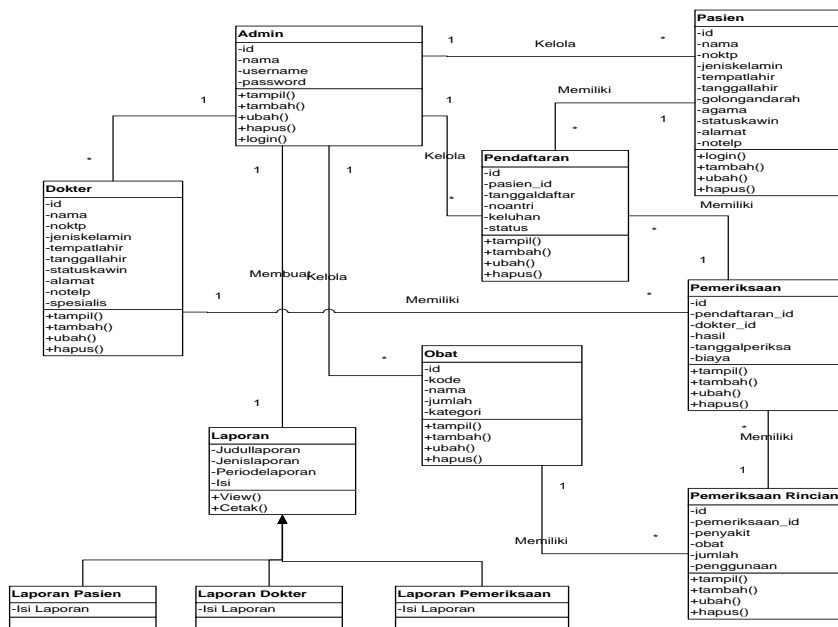
- a. *Use case Diagram* yaitu deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari persepektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara user (pengguna) sebuah sistem dengan sistem sendiri melalui sebuah cerita bagai mana sistem dipakai [16].
- b. *Use Case* ini terdapat Aktor dan *Use Case* fungsi fungsi sistem. Admin dan dokter yang merupakan aktor yang berinteraksi dengan sistem secara langsung. Seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 3. Diagram Use Case Pengolahan Data Rekam Medis Klinik Idayu Medical

3.2 Class Diagram

- Diagram kelas atau *Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun system [17].



Gambar 4. Class Diagram Pengolahan Data Pada Klinik Idayu Medical

3.3 Desain Interface

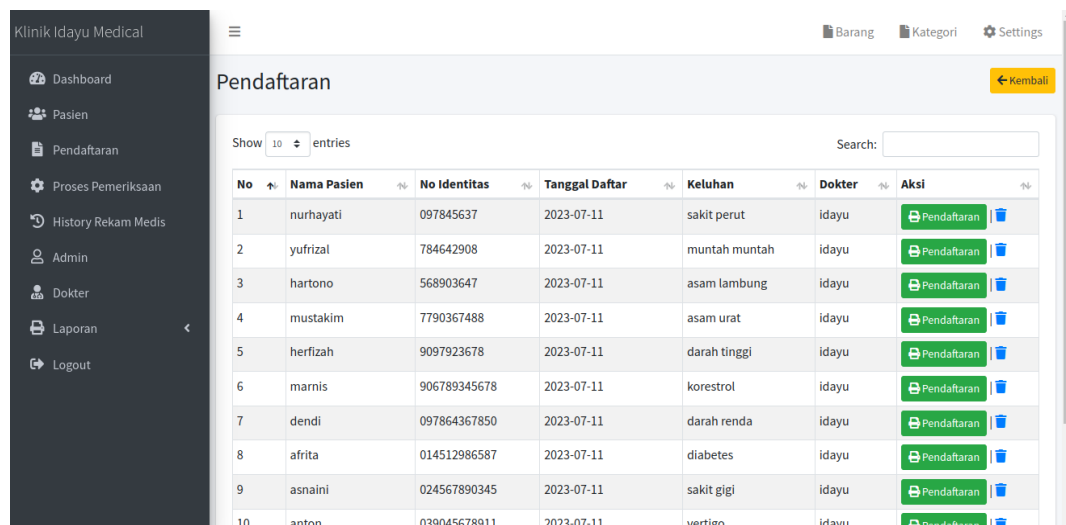
Design Interface dari di buat menggunakan metode UML kemudian di tampilkan sebagaimana berikut ini:

- a. Tampilan Menu Utama Merupakan tampilan halaman utama setelah admin melakukan login, halaman ini berfungsi untuk mengintegrasikan semua menu yang ada :



Gambar 5. Design interface Menu utama Admin

- b. Tampilan Input Form Menu Rekam Medis Merupakan tampilan yang digunakan untuk menginformasikan rekam medis yang kepada pasien :



Gambar 6. Design Interface Rekam Medis

- c. Tampilan Laporan Data Rekam Medis Merupakan hasil akhir setelah admin melakukan pengelolaan data dan mencetaknya untuk di serahkan ke dokter :

No	No Identitas	Nama	Jenis Kelamin	No Telp	Alamat	Aksi
1	097845637	nurhayati	P	086784593788	tebok	🔍 🗑️
2	784642908	yufrizal	L	08768903598	kota baru	🔍 🗑️
3	568903647	hartono	L	08537856489	jeramba bolong	🔍 🗑️
4	7790367488	mustakim	L	081256789345	tebok	🔍 🗑️
5	9097923678	herfizah	P	085346127890	talang bakung	🔍 🗑️
6	906789345678	marnis	P	089678906534	jelutung	🔍 🗑️
7	097864367850	dendi	L	083890579834	muaro jambi	🔍 🗑️
8	014512986587	afrita	P	08967989065734	tungkal	🔍 🗑️
9	024567890345	asnaini	P	081254732585	simpang rimbo	🔍 🗑️
10	039045678911	anton	L	085380907766	kenali	🔍 🗑️

Gambar 7. Design Interface Laporan Rekam Medis

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dalam perancangan aplikasi pada laboratorium klinik medika maka penulis menarik kesimpulan tentang perancangan aplikasi rekam medik pada klinik idayu medical kota jambi berbasis web adalah sebagai berikut. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi rekam medis untuk memberikan kemudahan bagi Klinik Idayu Medical Kota Jambi, yang didalamnya terdapat fitur untuk melakukan pengolahan data pendaftaran, pengolahan data pasien, pengolahan data dokter, pengolahan proses pemeriksaan pasien serta memudahkan dalam pembuatan laporan pemeriksaan pasien. Dengan adanya aplikasi ini dapat memberikan informasi hasil pemeriksaan dan kesehatan secara akurat sehingga meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan pada Klinik Idayu Medical Kota Jambi. Dengan adanya aplikasi ini memudahkan dalam pengolahan data rekam medis pasien serta mempercepat pencarian data pasien di Klinik Idayu Medical Kota Jambi.

REFERENCES

- [1] F. N. Utami and N. Rahayu, "Pengaruh Perceived Usefulness dan Perceived Ease of Use terhadap Continuance Intention to Use Mobile Banking dengan Trust sebagai Variabel Intervening (Studi ..., " *J. Ilm. Manaj. dan ...*, vol. 1, pp. 57–67, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.unama.ac.id/index.php/jumanage/article/view/86%0Ahttps://ejournal.unama.ac.id/index.php/jumanage/article/download/86/61>
- [2] I. M. H. Kusumawardhana, N. H. Wardani, A. Reza, and Perdanakusuma, "Evaluasi Usability Pada Aplikasi BNI Mobile Banking Dengan Menggunakan Metode Usability Testing dan System Usability Scale (SUS)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 8, pp. 7708–7716, 2019.
- [3] D. Haryanto and S. W. Fatimah, "Implementasi Sistem Informasi Rekam Medis di Klinik Baktitunas Husada (BTH) Kota Tasikmalaya," *J. Manaj. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 41–50, 2018.
- [4] S. Setiatin and Y. Syahidin, "Perancangan Sistem Informasi Penyimpanan Rekam Medis Rawat Inap Berbasis Elektronik," *J. Manaj. Inf. Kesehat. Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 181–194, 2017.
- [5] Y. Y. Putranto, T. W. Adi Putra, and F. N. Hakim, "Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Klinik Berbasis Web (Studi Kasus: Klinik Utama Meditama Semarang)," *J. Inform. Upgris*, vol. 3, no. 2, pp. 105–115, 2017, doi: 10.26877/jiu.v3i2.1825.
- [6] U. Herdiana and A. R. Nugraha, "Rancang Bangun Aplikasi Penerimaan Pegawai Di Bank Btn Kota Tasikmalaya," *Jumantaka*, vol. 02, no. 01, pp. 191–200, 2018.
- [7] D. P. Kesuma, "Penggunaan Metode System Usability Scale Untuk Mengukur Aspek Usability Pada

- Media Pembelajaran Daring di Universitas XYZ,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 1615–1626, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i3.1356.
- [8] B. Nugroho, *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Gava Media, 2019.
- [9] B. Sidik, *Pemrograman Web dengan PHP 7*. Bandung: Informatika Bandung, 2017.
- [10] B. Raharjo, *Belajar Otodidak MySQL Teknik Pembuatan dan Pengelolaan Database*. Bandung: Informatika Bandung, 2015.
- [11] J. Enterprise, *HTML, PHP, dan MySQL untuk Pemula*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2018.
- [12] A. P. Hanifah, Y. Fitriasia, and D. Hajar, “Sistem Informasi Pelayanan Klinik Berbasis Web (Studi Kasus: Klinik Annisa Medika 2),” *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 2, no. 3, pp. 668–673, 2018, doi: 10.29207/resti.v2i3.513.
- [13] Indarti and D. Laraswati, “Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Pada Klinik Umum Galur Medika Jakarta Pusat Berbasis Web,” *J. Tek. Komput.*, vol. IV, no. 2, pp. 71–76, 2018, doi: 10.31294/jtk.v4i2.3549.
- [14] A. A. I. Permatasari, Ylianingsih, and P. Pramarta, “Sistem Informasi Pelayanan Pasien Pada Klinik,” *Semin. Nas. Ris. dan Inov. Teknol. (SEMNAS RISTEK) 2021*, pp. 1240–1245, 2021.
- [15] R. D. Alit, M. C. Aruan, and A. Rahadyan, “Sistem Informasi Pelayanan Medis Pada Pasien di Klinik Insani Citeureup Berbasis Java,” *Innov. Res. Informatics*, vol. 2, no. 1, pp. 16–21, 2020, doi: 10.37058/innovatics.v2i1.1412.
- [16] Munawar, *Analisis perancangan sistem berorientasi objek dengan UML(Unified Modeling Language)*. Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [17] R. A. Sukamto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2018.