

Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Penderita Rawat Jalan Berbasis Web di Klinik Rancajigang Medika

Asep Abdussalam Ghiffari

Abstrak— Penggunaan komputer telah diterapkan dalam pengarsipan data di Klinik Rancajigang Medika Majalaya Kabupaten Bandung. Komputer juga digunakan untuk menangani proses pendaftaran rawat jalan pasien. Namun dari hasil wawancara terhadap petugas klinik, sistem pendaftaran yang ada masih belum efektif untuk menangani pasien dan data yang diarsip masih sulit untuk diolah. Proses pendaftaran berjalan lambat sehingga membuat pasien harus menunggu lebih lama. Untuk itu dibutuhkan sistem yang bisa menangani proses tersebut secara cepat. Tujuan dari perancangan sistem informasi ini adalah menghasilkan sistem yang dapat menangani pendaftaran pasien lebih cepat dengan tambahan opsi untuk pengolahan data. Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall*, dengan menggunakan *Data Flow Diagram (DFD)* untuk memahami aliran data yang terjadi di Klinik ini. Hasil penelitian ini adalah sebuah aplikasi sistem informasi berbasis web yang mempermudah pengolahan data dan meningkatkan kinerja dari software sebelumnya.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Web, Rawat Jalan, HTML, CSS

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era digital kini semakin cepat membawa kita hidup berdampingan dengan teknologi. Banyak orang yang meninggalkan sistem informasi konvensional dan beralih ke sistem informasi berbasis komputer.

Dengan adanya perkembangan yang terjadi di dunia digital maka pengolahan data semakin mudah untuk di peroleh hanya melalui satu sistem informasi.

Pengolahan data pada sebuah klinik merupakan salah satu hal yang penting. Kepuasan pasien terhadap layanan yang diberikan oleh klinik bergantung pada ketepatan dan kecepatan personel medis dalam melayani pasien. Hal itu dimulai ketika pasien mendaftar, diperiksa, hingga memperoleh obat untuk penyakit yang dideritanya. Untuk meningkatkan kualitas layanan terhadap publik di layanan kesehatan, komputerisasi dibutuhkan untuk memberikan karena yang cepat dan tepat.

Pengolahan data pasien rawat jalan pada Klinik Rancajigang Medika saat ini masih sulit untuk dapat menghasilkan laporan yang cepat dan akurat. Proses pencarian data juga sulit karena secara teknis sistem belum siap digunakan

dan dianggap kurang efektif dalam perekapan data pasien rawat jalan. Sehingga pekerja di Klinik Rancajigang Medika sulit untuk mengelola data pasien. Salah satu cara untuk memperbaiki kualitas layanan medis klinik perlu dilakukan perbaikan sistem yang ada agar pemrosesan data pasien rawat jalan dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

Pembaruan sistem informasi ini bertujuan untuk mengatasi masalah proses pendaftaran pasien sehingga mempermudah petugas klinik dalam melaksanakan tugasnya. Oleh karena itu desain pengolahan data pasien rawat jalan pada Klinik Rancajigang Medika ditujukan untuk mempermudah pelaku medis meningkatkan layanan kesehatan kepada pasien.

II. STUDI LITERATUR

A. Definisi Pendaftaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) yang diakses pada <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pendaftaran> bahwa “pendaftaran adalah pencatatan nama, alamat dan sebagainya dalam sebuah daftar”. Mengacu pada definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa pendaftaran merupakan proses pencatatan identitas pendaftar pada sebuah media penyimpanan bisa berupa dalam buku maupun *file* komputer.

B. Definisi Rawat Jalan

Penderita rawat jalan adalah salah satu bentuk layanan terhadap penderita berupa pengamatan, diagnosis, perawatan medis, rehabilitasi, dan pelayanan kesehatan lainnya tanpa menginap. Sedangkan unit rawat jalan berdasarkan Depkes RI 1987 adalah pemberian jasa terhadap penderita untuk riset, diagnosa, pemberian obat rehabilitasi medik dan pelayanan jasa kesehatan lain lain tetapi tidak bermalam di rumah sakit [2].

C. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sistem yang dapat memiliki fungsi sebagai penyimpanan, analisis, penyebaran suatu data atau informasi untuk keluaran tertentu. Sistem informasi terdiri atas input (data dan intruksi) dan *output* (laporan dan kalkulasi) [3]. Sistem informasi dapat berupa sistem berbasis komputer yang memberikan informasi untuk pengguna berdasarkan kebutuhan yang sama [4].

A. A. Ghiffari, Politeknik Piki Ganesha. (e-mail: agifabdussalam01@gmail.com)

Received: 14 September 2021; Revised: 2 Oktober 2021; Accepted: 6 Oktober 2021

Sistem informasi mencakup beberapa aspek penting, seperti manusia, komputer, teknologi informasi dan prosedur kerja, di mana data merupakan informasi tersendiri dan diprioritaskan pada sebuah tujuan tertentu [5].

Dari definisi-definisi yang telah dinyatakan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan data yang dikelompokkan kemudian diolah hingga menjadi informasi berarti, saling berkaitan satu sama lain, dan saling mendukung hingga terbentuk informasi yang bermanfaat untuk penerimanya.

D. Definisi Web

Web adalah salah satu sarana yang diperuntukkan dalam penyampaian informasi, berupa publikasi, promosi maupun komunitas di dunia maya. Peran dan fungsi web sudah memberikan banyak manfaat dan kemudahan bagi pengguna dengan mencari suatu data, tidak perlu secara fisik datang ke tempat tersebut [6].

Mengacu definisi tersebut bisa disimpulkan bahwa web adalah fasilitas menampilkan data yang berisikan dokumen multimedia berupa teks, gambar, suara dengan perangkat lunak *browser* sebagai media aksesnya.

E. HTML (HyperText Markup Language)

HTML diartikan sebagai bahasa format biasanya dipakai untuk membuat suatu halaman *website* [7]. HTML berupa sekumpulan simbol atau *tag* yang ditulis dalam sebuah *file* untuk menyajikan halaman secara keseluruhan di web [8].

Perkembangan telah terjadi dalam kode HTML dan telah menghasilkan teknologi baru di dunia pemrograman. Hingga saat ini, HTML masih mempertahankan dominasinya sebagai bahasa web nomor wahid. Kebanyakan para surfer di situs web masih menggunakan teknologi ini sebagai sarana penting [9].

F. CSS (Cascading Style Sheets)

CSS memiliki fungsi pengendalian dan pembangunan beragam unsur web, sehingga visualisasinya akan terlihat rapi, terukur dan sama [10]. Adapun fungsi CSS dalam pemrograman web adalah perancangan, merubah, merancang, dan juga membangun *page* pada suatu web atau blog yang berisi *tag* HTML. Di samping itu, *cascading style sheet* adalah satu aturan bertujuan mengatur *display website* agar terlihat lebih terstruktur [11]. CSS bukan Bahasa pemrograman melainkan lebih mendekati konfigurasi tampilan suatu *tag* pada *website*. CSS utamanya mengubah warna, teks, *background* dan posisi suatu *tag* [12].

Penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa fungsi CSS dalam HTML adalah mengubah *tag-tag* HTML yang sederhana menjadi lebih menarik, terstruktur dan memiliki fungsi.

G. Hypertext Processor (PHP)

Hypertext Processor adalah bahasa *server-side* yang terintegrasi dengan HTML dalam pembangunan sebuah halaman web yang dinamis, PHP biasa digunakan untuk pemrograman sistem web dinamis. PHP mempunyai sistem *server-side scripting*, sehingga sintaks *command* dari PHP selanjutnya dijalankan di *server* kemudian dikirim ke *browser* dalam format HTML. Dengan demikian, teknik semacam ini membuat kode program yang ditulis tidak terlihat oleh *surfer* sehingga keamanan lebih terjamin [12].

PHP dibentuk untuk sebuah tampilan berdasarkan permintaan terkini, sebagai contoh dengan menyajikan isi basis data ke halaman web.

Beberapa keunggulan PHP sebagai bahasa pemrograman web adalah:

- 1) Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan kompilasi dalam penggunaannya.
- 2) PHP mempunyai kecepatan akses yang lebih.
- 3) Memiliki tingkat siklus hidup (*lifecycle*) yang cepat jadi selalu beriringan mengikuti perkembangan teknologi internet.

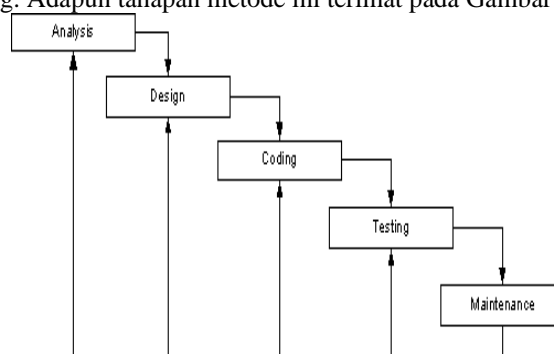
PHP membuka jalan ke beberapa *database* yang sudah ada baik bersifat *free* ataupun komersial [12].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara dan studi pustaka. Wawancara dilakukan bersamaan saat praktik kerja lapangan di bulan April hingga juni dan melakukan analisis sistem pendaftaran yang ada di Rancajigang Medika dengan melihat pengimplementasian sistem yang digunakan di klinik, melakukan wawancara ke petugas perihal apa saja yang menjadi kendala selama menggunakan sistem informasi yang telah disediakan sebelumnya. Setelah mengetahui apa saja kendala dan kekurangan sistem penulis baru memutuskan untuk merancang sistem informasi pendaftaran dengan merombak seluruhnya, menghasilkan data data yang akurat dan mempermudah waktu pendaftaran dengan penyimpanan data pasien yang lengkap.

Metode pengembangan perangkat lunak dengan *flow diagram* (DFD) sebagai perancangan *software*. DFD merupakan alat sederhana tapi cukup efektif dan efisien yang digunakan untuk membuat model dari fungsi-fungsi yang ada di dalam satu sistem informasi [13].

Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang banyak dipakai, di mana model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem (perencanaan) hingga tahap akhir berupa pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak dilaksanakan sebelum tahap sebelumnya selesai dilakukan dan tidak bisa mengulang ke tahap sebelumnya [14]. Metode pengembangan ini terdiri atas beberapa langkah penting. Adapun tahapan metode ini terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Waterfall [13]

- 1) Analisis
Pada tahap analisis dilakukan secara berkala untuk nantinya

memudahkan dalam proses pembuatan program.

2) Desain

Selanjutnya tahap desain, tahap ini adalah tahap pembuatan rancangan atau susunan rencana pembuatan desain. Adapun tujuan dari tahapan desain adalah untuk memiliki gambaran jelas tentang tampilan dan antarmuka perangkat lunak yang nantinya dijalankan.

Pada tahap ini menitikberatkan pada pembangunan struktur data, arsitek perangkat lunak, perancangan mengenai *interface* hingga perancangan fungsi internal dan eksternal dari setiap prosedural algoritma.

3) Coding

Tahapan metode waterfall selanjutnya adalah membuat kode program dengan alat bantu berbeda dan bahasa pemrograman yang sesuai dengan tujuan pembuatan. Pada tahapan ini lebih memfokuskan pada teknis, dari hasil desain yang diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman,

Tahap ini memerlukan usaha lebih dalam melakukan pengecekan lebih dalam karena berhubungan dengan modul yang dibuat. *Running* tidaknya sebuah program bergantung pada proses *coding* yang benar.

4) Testing

Tahapan keempat ini adalah proses pengujian sistem dan integrasi, dengan cara menyatukan beberapa modul yang telah usai dibuat sebelumnya. Setelah proses satu selesai akan masuk ke dalam pengujian, bertujuan untuk mengetahui apakah sistem informasi ini sudah sesuai dengan diinginkan dan berjalan dengan lancar tanpa kendala.

Tahap ini berfungsi menghindarkan terjadi kesalahan atau *bug* pada program yang dibuat sebelum memasuki tahapan produksi. Orang yang bertanggung jawab melakukan *testing* adalah *quality assurance* dan *quality control*.

5) Pemeliharaan

Tahapan ini adalah tahapan terakhir metode *waterfall* yang berfungsi untuk menjalankan dan perubahan yang benar dari sistem informasi yang dibuat. Untuk proses pemeliharaan memungkinkan pengembang melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang baru ditemukan.

Dengan kata lain, penggunaan model *waterfall* mengikuti prinsip air terjun, di mana kegiatan dilakukan secara berurutan dari atas ke bawah.

Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi petugas rekam medis di Klinik Rancajiang Medika adalah:

- 1) Petugas rekam medis dan pendaftaran dianggap masih memiliki kekurangan dari segi sumber daya manusia yang harus segera diatasi oleh pihak klinik.
- 2) Klinik belum memiliki program yang efisien untuk membantu petugas pendaftaran dalam menjalankan tugasnya.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis penulis di klinik rancajiang medika pada pendaftaran penderita rawat jalan terdapat beberapa permasalahan dan kendala harus dihadapi dari proses bisnis yang sedang berjalan, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa:

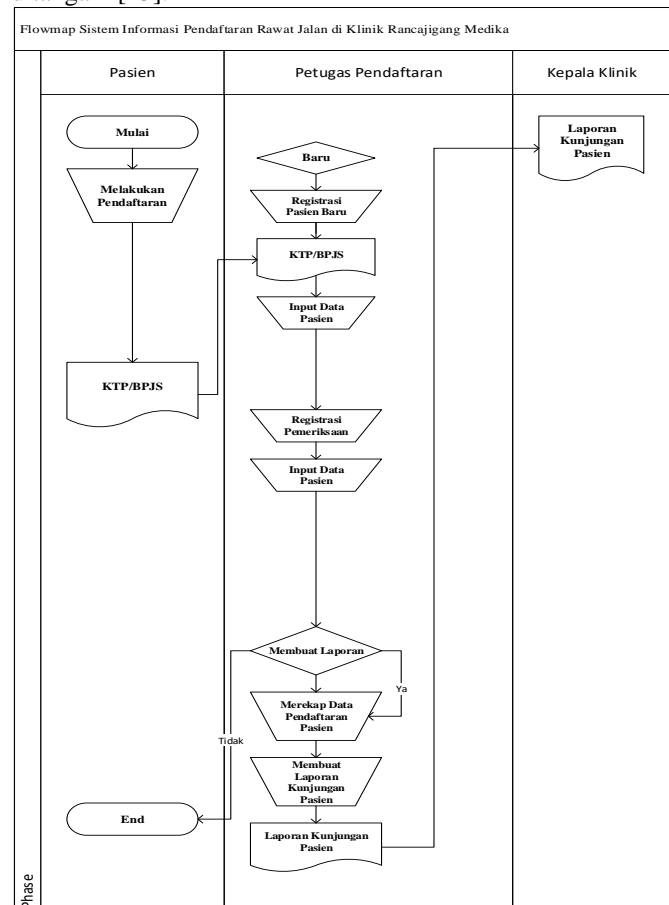
1) Prosedur rekam medis, mulai dari pendaftaran terkomputerisasi karena menggunakan sistem informasi. Tetapi sistem informasi ini dianggap kurang efisien sehingga membuat pelayanan yang diberikan tidak sesuai dengan yang diharapkan penderita.

2) Disarankan membuat sistem informasi pendaftaran penderita rawat jalan berbasis web menggunakan HTML dan CSS agar hasil yang didapat maksimal dan efisien.

B. Perancangan System yang Digunakan

1) Flowmap

Dalam suatu perancangan sistem informasi tidak terlepas dari *flowmap*, tahapan ini dilakukan untuk menentukan pergerakan suatu sistem ke sistem atau alur dari sistem tersebut, Gambar 2. adalah *flowmap* yang dirancang. *Flowmap* dapat diartikan sebagai campuran peta dan *flowchart* senantiasa memperlihatkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Contohnya seperti jumlah orang yang ada di klinik, jumlah obat yang tersedia atau jumlah penderita yang harus ditangani [15].



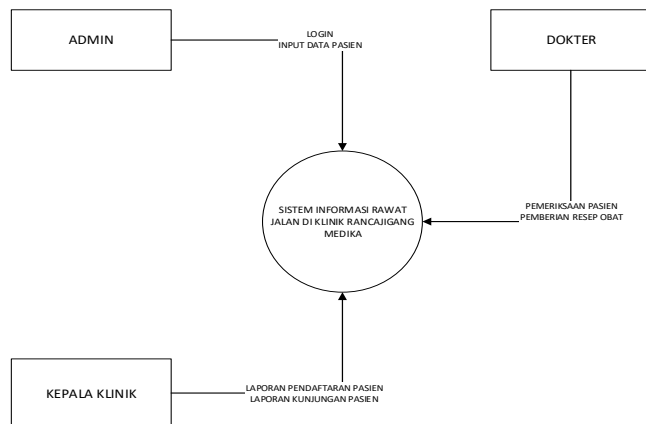
Gambar 2. Flowmap yang Dirancang

Dalam *flowmap* tersebut menjelaskan bagaimana pertama penderita mendaftar sampai pada akhirnya penderita tersebut diperiksa oleh Dokter. Pertama penderita datang membawa identitas berupa KTP (Kartu Tanda Penduduk) atau BPJS (Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial), lalu petugas akan menginputkan data penderita tersebut kedalam sistem informasi

dan penderita tersebut sudah ada dalam antrian periksa dokter. Setelah mengantri, penderita tersebut akan dipanggil untuk melakukan pemeriksaan oleh dokter terhadap penyakit yang dikeluhkannya, lalu petugas akan merekap data kunjungan penderita, setelah itu petugas akan membuat laporan kunjungan penderita yang pada akhirnya akan diberikan kepada kepala klinik.

2) Konteks diagram yang akan dirancang

Cara untuk mengetahui bagaimana aliran data atau sistem yang akan dibuat, maka penulis membuat konteks diagram seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Konteks Diagram yang Dirancang

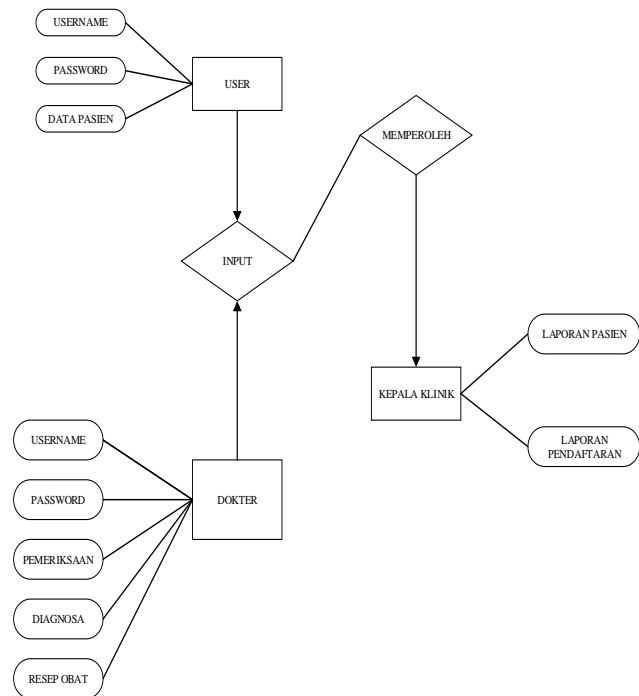
Dalam konteks diagram tersebut menjelaskan apa saja tugas dari masing-masing *user*. Di dalam sistem informasi rawat jalan Klinik Rancajigang Medika, yang berhak untuk mengakses sistem informasi tersebut adalah petugas, dokter, dan kepala klinik. Petugas pendaftaran mempunyai kewajiban untuk menginputkan data penderita, merekap daftar kunjungan penderita, dan membuat laporan kunjungan penderita.

Dokter mempunyai kewajiban untuk memeriksa penderita memberikan pemberian obat dan mengisi rekam medis penderita tersebut. Lalu dengan kepala klinik juga mempunyai kewenangan untuk menerima laporan daftar kunjungan penderita dan laporan pendaftaran penderita.

3) Entity Relationship Diagram

Salah satu pemodelan basis data yang digunakan untuk struktur sistem informasi menghasilkan skema konseptual. Berikut ERD yang dirancang memiliki 3 entitas, 2 proses 'input' dan 'memperoleh', dan 10 proses lainnya, semuanya saling berhubungan dalam sistem informasi yang akan dirancang.

Entitas petugas mempunyai mempunyai 3 atribut yaitu: menginputkan, memasukkan *username*, *password*, dan data penderita untuk didaftarkan dan menghasilkan laporan yang akan diserahkan kepada kepala klinik. Entitas dokter memiliki 5 atribut yaitu memasukkan *username*, *password*, melakukan pemeriksaan terhadap penderita, mendiagnosis, dan memberikan obat. Dan untuk entitas kepala klinik mempunyai dua atribut yaitu memperoleh laporan pendaftaran penderita dan laporan kunjungan penderita yang diberikan oleh petugas, ilustrasi entity relationship diagram disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Perencanaan

1) Rancangan masukan

Rancangan masukan dalam perancangan system informasi ini diawali dengan menampilkan *form login* yaitu: langkah awal admin untuk mengakses dan melakukan input data ke dalam sistem yang nantinya akan diolah dan menghasilkan laporan.

2) Rancangan keluaran

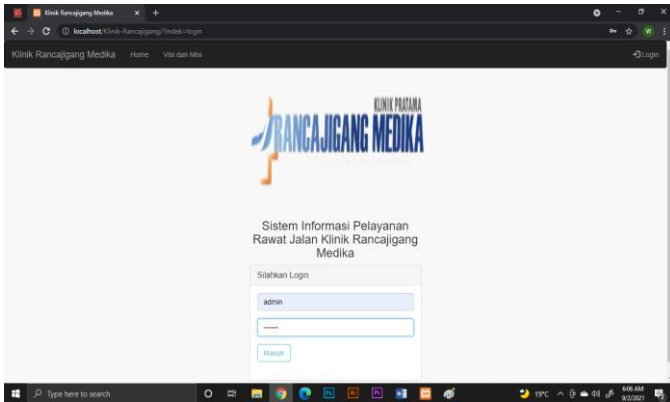
Rancangan keluaran berisi gambaran tentang keluaran yang dihasilkan oleh sistem yang dirancang. Dalam hal ini penulis merancang sistem informasi penderita rawat jalan berbasis web menggunakan HTML dan CSS di Klinik Rancajigang Medika. Keluaran yang dihasilkan oleh rancangan sistem informasi buatan penulis adalah laporan di media kertas (*print out*) yang berasal dari pengolahan *database*.

B. Implementasi

Penggambaran keluaran sistem informasi yang telah dirancang dengan menggunakan *HTML* dan *CSS* sebagai berikut:

1) Tampilan login

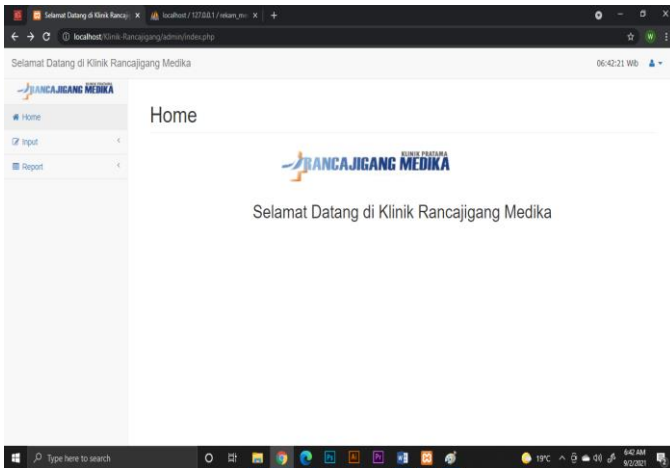
Gambar 5. halaman *form* untuk login admin atau dokter, dibutuhkan *username* dan *password* untuk bisa mengakses *form* tersebut.



Gambar 5. Tampilan Login

2) Tampilan Menu Utama

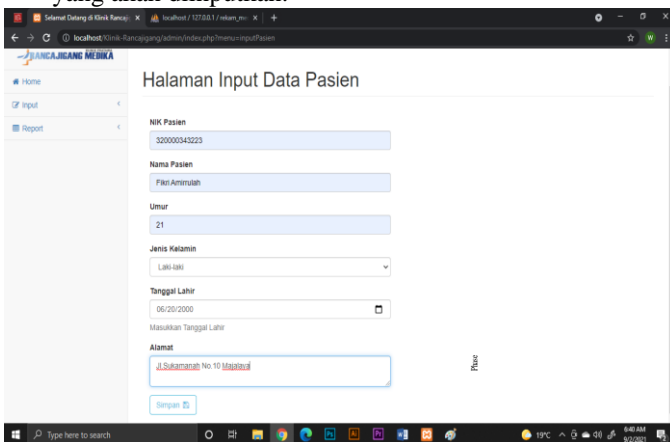
Gambar 6 Berisi beberapa menu didalam Gambar 6, form input dan laporan.



Gambar 6. Tampilan Menu Utama

3) Tampilan Form Input penderita

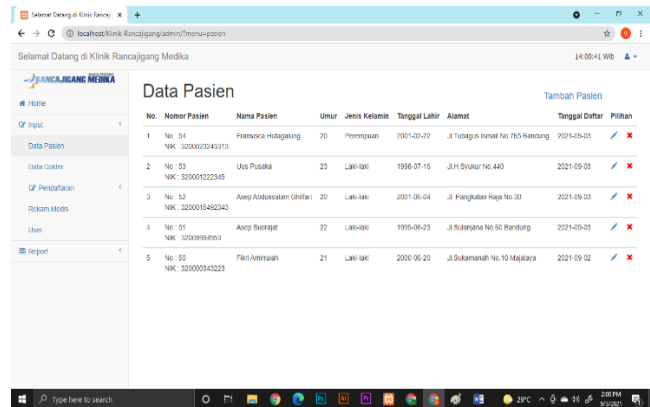
Gambar 7 berisikan form untuk mengisi data penderita yang akan diinputkan.



Gambar 7. Tampilan Form Input penderita

4) Tampilan Output Data penderita

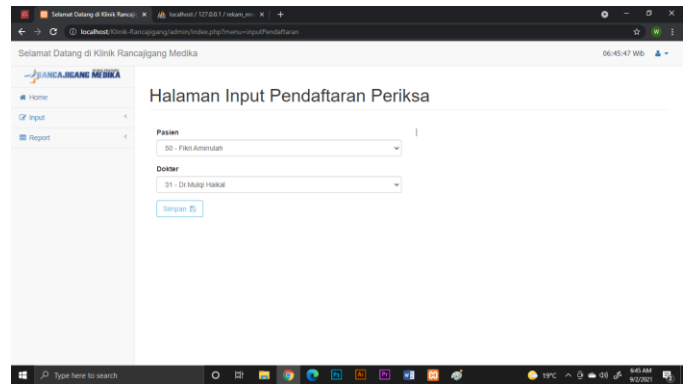
Gambar 8. Berisikan hasil inputan data penderita yang sudah mendaftar.



Gambar 8. Tampilan Output Data penderita

5) Tampilan Entry Pemeriksaan penderita

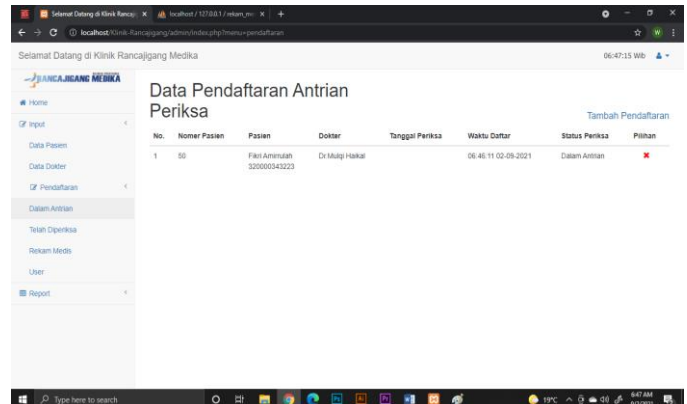
Berikut ini Gambar 9. berisikan inputan antrian penderita yang akan diperiksa.



Gambar 9. Tampilan Entry Pemeriksaan penderita

6) Tampilan Form Antrian penderita

Berisikan hasil input antrian penderita yang akan diperiksa oleh dokter, disajikan Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Form Antrian penderita

7) Tampilan Form penderita sudah Diperiksa

Berisikan data penderita yang telah diperiksa oleh dokter, Gambar 11.

No.	Nomor Pasien	Pasien	Dokter	Tanggal Periksa	Waktu Dokter	Status Periksa	Pilihan
1	50	Fiki Amrullah 32000034323	Dr Muly Hajar	06:55:54 02-09-2021	06:57:14 02-09-2021	Telah Diperiksa	<input checked="" type="checkbox"/>

Gambar 11. Tampilan *Form* penderita sudah diperiksa

8) Tampilan laporan penderita

Gambar 12 mengilustrasikan laporan penderita yang sudah datang ke Klinik Rancajigang Medika pada hari tersebut.

No.	Nomor Pasien	Nama Pasien	Umur	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Alamat	Tanggal Dokter
1	No : 50 NIK : 32000034323	Fiki Amrullah	21	Laki-laki	2000-05-20	Jl Sukamanah No 10 Majalaya	2021-09-02

Gambar 12. Tampilan Laporan penderita

9) Tampilan output laporan penderita

Gambar 13 berisikan *output* data laporan penderita yang akan dicetak atau *print out*.

No.	Nomor Pasien	Tanggal Dokter
1	No : 50 NIK : 32000034323	2021-09-02

Gambar 13. Tampilan *Output* Laporan penderita

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menganalisis dan mengamati sistem informasi yang digunakan pada klinik serta didasari oleh teori-teori dan alat bantu yang digunakan, maka dapat disimpulkan bahwa untuk menerapkan sistem informasi berbasis web yang nantinya memudahkan pihak klinik mengolah data penderita. Sistem Informasi penderita Rawat Jalan ini dapat secara efektif dan efisien dalam mempersingkat waktu di dalam pendaftaran penderita, serta menghindari terjadinya redudansi data. Sistem ini dapat menyimpan data riwayat penyakit penderita/rekam medis dalam *database*.

REFERENSI

- [1] Sugihartati, R. (2014). *Perkembangan masyarakat informasi & teori sosial kontemporer*. Kencana.
- [2] "DEPARTEMEN KESEHATAN NEGERI REPUBLIK INDONESIA," *Rec. Manag. J.*, vol. 1, no. 2, hal. 1–15, 2003, [Daring]. Tersedia pada: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.88.5042&rep=rep1&type=pdf%0Ahttps://www.ideals.illinois.edu/handle/2142/73673%0Ahttp://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-33646678859&partnerID=40&md5=3ee39b50a5df02627b70c1bdac4a60ba%0Ahttp>.
- [3] D. K. M.S, "Konsep Dasar Sistem Informasi," *Konsep Dasar Sist. Inf.*, hal. 1–36, 2015.
- [4] Siswanto, "Pengantar Sistem Informasi Geografik," *Pengantar Sist. Inf.*, no. March, hal. 1, 2005, [Daring]. Tersedia pada: http://eprints.upnjatim.ac.id/2404/1/Buku_Pengantar_SIG.pdf.
- [5] A. Kadir, "Pengenalan sistem informasi edisi revisi. Yogyakarta: Andi, 2.No Title," *Ed. Revisi*, no. August, 2014, doi: 10.13140/2.1.2637.6328.
- [6] S. P Fitriawan, "Perancangan Ulang Website Teknik Industri Universitas Sebelas Maret dengan Memperhatikan Aspek Usabilitas Menggunakan Metode Focus Group Discussion," 2009.
- [7] D. A. Hadi, "Belajar HTML & CSS Dasar," *Www.Malasngoding.Com*, hal. 120, 2017.
- [8] R. Astamal, "Mastering Kode," *Mastering Kode HTML*, hal. 77, 2006.
- [9] C. Frederick dan S. Bernard, "Analisa dan Desain Sistem Bimbingan Tugas Akhir Berbasis Web dengan Studi Kasus Fakultas Teknologi Informasi," *J. Inform.*, vol. 1, no. 2, hal. 93–106, 2005.
- [10] T. Wahyudi, "Penerapan Knowledge Management Pada Perusahaan Web," *J. Bianglala Inform.*, vol. 2, no. 2, hal. 45–55, 2014.
- [11] Andree, "pengertian css, apa yang dimaksud dengan css," hal. <https://www.duniaikom.com/tutorial-belajar-css-pa>, 2013.
- [12] Putri, S. D. E. (2020). *Sistem Informasi Pengelolaan Data Di Panti Asuhan "Tambatan Hati" Berbasis Web* (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia).
- [13] Y. W. Lavarino Dio, "RANCANG BANGUN E-VOTING BERBASIS WEBSITE DI UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA,"
- [14] N. Budiani, "DATA FLOW DIAGRAM: sebagai alat bantu desain sistem," *Badan Pelayanan Kemudahan Ekspor dan Pengolah. Data Keuang. Dep. Keuang.*, no. April, 2000, [Daring]. Tersedia pada: <http://pranata.kemenkeu.go.id/website/3/DFD> sebagai alat bantu design system.pdf.
- [15] R. Susanto dan A. D. Andriana, "Perbandingan Model Waterfall Dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Maj. Ilm. UNIKOM*, vol. 14, no. 1, 2016, doi: 10.34010/miu.v14i1.174.
- [16] E. Yulianto dan A. Suryana, "Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika," *J. Ilm. Manaj. Inform.*, vol. 11, no. 2, hal. 107–117, 2018.