

Optimasi Penyimpanan *Fotorontgen* pada Sistem Informasi Rekam Medis Klinik

Shelley Nirmala Istiarini¹, Sucipto², Teguh Andriyanto³

¹⁻³Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹shelleynirmala1997@gmail.com, ²sucipto@unpkediri.ac.id, ³teguhae37@gmail.com

Abstrak – Rekam medis adalah catatan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lainnya yang diberikan kepada pasien. Rekam medis bersifat rahasia, asli, dan harus dapat dibuktikan dengan bukti fisik berupa catatan pemeriksaan. Pencatatan rekam medis pada klinik XYZ yang masih manual dengan menggunakan buku besar dan Microsoft excel sangatlah tidak efektif, karena apabila pasien kehilangan kartu pasien, admin mengalami kesulitan dalam pencarian data rekam medis pasien, dokter tidak dapat melihat riwayat rekam medis pasien, dan pasien akan daftar lagi yang menimbulkan penumpukan data. Pembuatan sistem informasi rekam medis berbasis web akan membantu mempermudah dalam pencarian data pasien, penulisan rekam medis pasien, penyimpanan data pasien, dan pembuatan laporan. Penyimpanan foto rontgen diperlukan dalam rekam medis sebagai bahan acuan pemeriksaan pasien dan juga untuk memantau perkembangan kesehatan pasien. Perancangan SIM rekam medis paling tepat menggunakan metode waterfall, karena pada metode waterfall ini pengerjaan suatu sistem harus dilakukan secara berurutan atau secara linear, sesuai dengan proses-proses pada rekam medis. Data untuk penelitian dan perancangan sistem rekam medis ini diperoleh dengan melakukan wawancara dan observasi secara langsung ke klinik XYZ, serta studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini. Pengujian sistem ini menggunakan black box testing, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi rekam medis ini sudah sesuai dengan kebutuhan pada klinik XYZ.

Kata Kunci — Klinik, Rekam Medis, Sistem Informasi, Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Rekam medis adalah berkas yang berisikan catatan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien[1]. Ada dua jenis Rekam Medis yaitu Rekam Medis yang dibuat secara tertulis (konvensional) Rekam Medis Konvensional(RMK) atau secara elektronik yaitu Rekam Medis Elektronik(RME).

Rekam medis menjadi suatu dokumen penting bagi Klinik/Rumah sakit, karena di dalamnya terdapat data pasien, riwayat penyakit pasien, riwayat obat-obat yang digunakan, dan lain sebagainya. Dengan adanya rekam medis, seorang dokter dapat melihat riwayat kesehatan pasien sehingga membantu untuk diagnosa jika pasien mengalami gangguan kesehatan lagi.

Berdasarkan pada Peraturan Menteri Kesehatan 269/MENKES/PER/III/2018 tentang Rekam Medis pasal (9) ayat (1) Rekam medis pada sarana pelayanan kesehatan non rumah sakit wajib disimpan sekurang-kurangnya 2(dua) tahun terhitung dari tanggal terakhir pasien berobat, pada ayat (2) setelah batas waktu sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilampaui, rekam medis dapat dimusnahkan.

Klinik XYZ menggunakan buku besar dan Microsoft excel untuk pencatatan data rekam medis. Data pemeriksaan pasien dituliskan dalam buku pasien. Apabila pasien kehilangan kartu pasien, hal ini akan memperlambat operasional klinik karena harus membongkar berkas kartu pasien yang berjumlah ribuan dengan urutan penyimpanan berdasarkan nomor pasien, dokter kehilangan jejak

riwayat rekam medis atau bahkan apabila tidak memungkinkan maka harus dibuatlah lagi kartu pasien, hal ini tentu saja membuat pengandaan data. Hal ini juga akan menyebabkan banyak kesalahan pada laporan. Dan juga tidak adanya penyimpanan foto rontgen membuat dokter tidak dapat memantau perkembangan kesehatan pasien.

Berdasarkan masalah yang ada pada klinik XYZ diperlukan sebuah sistem informasi rekam medis klinik yang berfungsi untuk mengelola dan menyimpan data rekam medis pasien, serta menyimpan *foto rontgen*. Klinik XYZ adalah klinik yang masih kecil yang berada dibawah pemantauan PUSKESMAS dan hanya menyediakan layanan rawat jalan saja.

Penelitian tentang rekam medis juga pernah dilakukan oleh beberapa orang, antara lain Bangsa, S. dengan judul “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Puskesmas Kecamatan X”[2]. Bangsa menggunakan use case, UML, dan ERD untuk desain sistem. Dalam penelitiannya menyatakan hak akses pengguna seperti admin dapat memasukan, mengubah, menghapus, dan melihat data pasien. Hal itu tidak sesuai dengan ketentuan rekam medis pasien yang tidak dapat diubah atau dihapus oleh siapapun karena keaslian data rekam medis harus dijamin.

Kemudian Putranto, Yehezkiel Yanu melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Rekam Medis Klinik Berbasis Web (Studi Kasus: Klinik Utama Meditama Semarang)”[3]. Dalam penelitiannya, putranto menggunakan *use case* dan ERD untuk desain sistem. Pemberian nomor pada rancangan rekam medis miliknya sudah sangat tepat, namun

sayang sekali masih belum ada penyimpanan untuk foto rontgen, foto rontgen sangat penting untuk dijadikan acuan untuk pemeriksaan/rawat jalan pasien.

Dan juga Handayani, Tiara melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Berbasis Web (Studi Kasus Di Klinik Bersalin Sriati Kota Sungai Penuh – Jambi)”[4]. Dalam penelitiannya, Handayani menggunakan DFD untuk desain sistem, bahasa pemrograman PHP, dan bantuan Dreamweaver untuk penulisan coding. Kekurangan pada sistem ini adalah tidak adanya penyimpanan foto hasil USG yang seharusnya digunakan untuk memantau perkembangan kehamilan pasien.

Topan, Muhammad melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Berbasis Web Studi Kasus : Rumah Sakit TNI AU Lanud Sam Ratulangi”[5]. Pada penelitian ini, metode pengembangan yang digunakan yaitu *waterfall*. Untuk menggambarkan sistemnya, mereka menggunakan *use case*, *activity diagram*, dan *relational diagram*. Penelitian ini membuat sistem informasi manajemen rumah sakit mulai dari pelayanan rawat jalan, rawat inap, kasir, dan apotek. Sistem yang dibuat tidak memungkinkan pasien untuk mengakses data rekam medis secara mandiri. Namun sistem ini belum dilengkapi fitur yang menunjang bagian radiologi dan laboratorium.

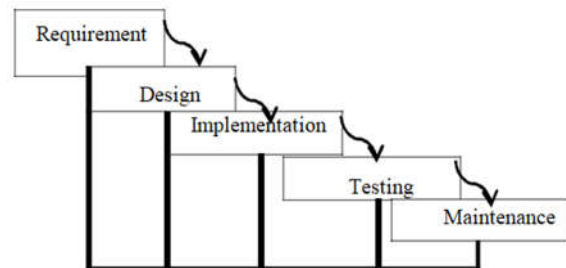
Bangsa melakukan penelitian dengan judul “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Klinik AKPER KESDAM II/SRIWIJAYA GARUDA PUTIH” [6]. Pada penelitiannya Rudolf Sinaga menggunakan metode *waterfall* untuk mengembangkan sistem informasi rekam medis. Pengembangan sistem yang dilakukan berorientasi pada object sehingga untuk menggambarkan sistemnya, mereka menggunakan *use case*, *class diagram*, dan *activity diagram*. Pada penelitian ini sudah dikembangkan sistem informasi rekam medis dimana pasien diberi kewenangan untuk melihat rekam medisnya secara mandiri. Namun tentu saja hal ini beresiko akan diketahuinya riwayat rekam medis pasien oleh orang lain, sehingga akan menyalahi sifat rekam medis yang rahasia.

2. METODE PENELITIAN

Terdapat dua metode yang digunakan penulis untuk penelitian ini, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem. Untuk pengumpulan data, penulis melakukan wawancara dan studi pustaka. Wawancara/*interview* dilakukan kepada pihak-pihak terkait untuk mendapatkan informasi yang akurat. Studi pustaka digunakan untuk mencari informasi yang relevan terkait dengan penelitian yang akan dilakukan.

Untuk metode pengembangan sistem, penulis menggunakan metode *waterfall*. *Waterfall* model sebagai salah satu teori dasar dan seakan wajib

dipelajari dalam konteks siklus hidup perangkat lunak, merupakan sebuah siklus hidup yang terdiri dari mulai fase hidup perangkat lunak sebelum terjadi hingga pasca produksi[7]. *Waterfall* model memiliki definisi sendiri bahwa sebuah hidup perangkat lunak memiliki sebuah proses yang linear dan sekuensial. Tahapan pada *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Tahap pertama yaitu analisa kebutuhan(*requirement*). Pada tahapan ini diperlukan komunikasi untuk mendapat informasi mengenai perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi diperoleh dengan cara wawancara dan observasi langsung ke klinik XYZ.

Tahap kedua adalah desain(*design*). Pada tahap ini dilakukan perancangan/desain dan alur proses pada sistem yang akan dibuat, perancangan-perancangan yang dibuat antara lain proses bisnis, diagram alur data(*dfd*), dan relasi tabel database.

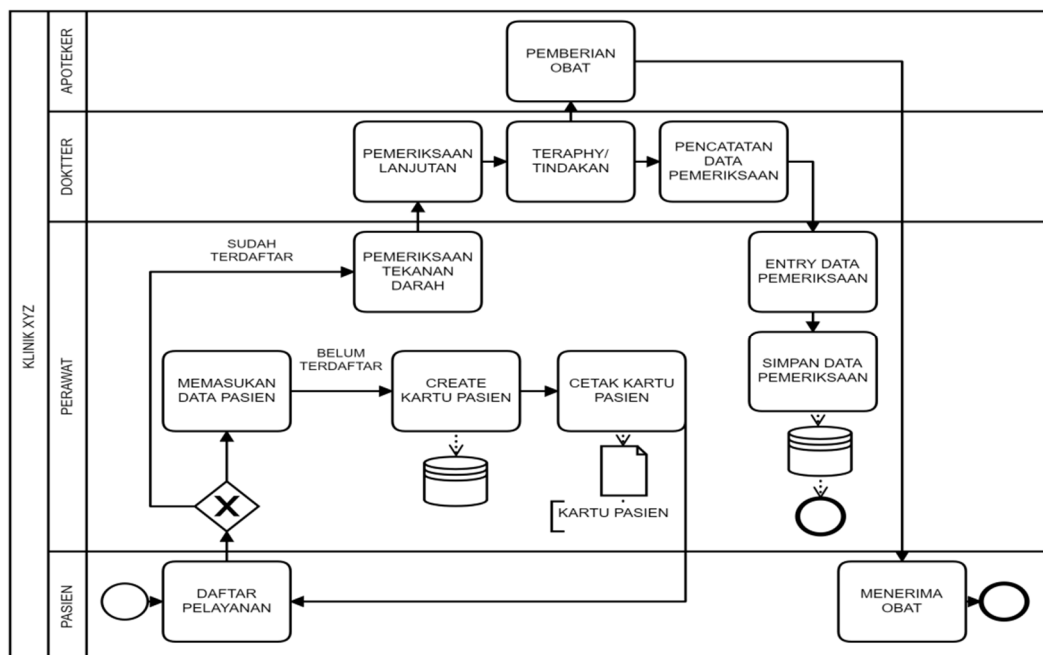
Proses bisnis adalah kumpulan dari tugas atau aktivitas yang terstruktur yang dapat menghasilkan layanan atau produk tertentu untuk satu atau banyak konsumen. [8] Proses bisnis dalam sistem ini akan digambarkan dengan BPMN. *Business Process Modeling Notation*(BPMN) adalah suatu notasi standar yang dapat berupa ikon atau gambar untuk digunakan di dalam pemodelan proses bisnis[9].

Pada proses bisnis baru pada gambar 2. sistem kerja akan tertata secara urut dan rapi, serta untuk pencatatan dan pengolahan data akan lebih mudah dan cepat dengan adanya aplikasi meski tanpa menghilangkan catatan rekam medis secara tertulis yang menjadi bukti fisik.

Selanjutnya adalah desain alur data pada sistem. Pada penelitian ini untuk menggambarkan alur data pada sistem, peneliti menggunakan DFD. DFD(*Data Flow Diagram*) adalah Diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data sistem[10].

Sistem ini akan digambarkan dalam diagram konteks pada gambar 3.

Admin dapat melakukan pengelolaan data pasien, data dokter, data pegawai, dan data pemeriksaan ke dalam sistem rekam medis klinik, Apoteker dapat melakukan pengelolaan data obat, dan memperoleh informasi data obat.



Gambar 2. Proses bisnis yang baru

Sedangkan admin akan memperoleh informasi yang akan ditampilkan pada layar monitor, antara lain informasi data pasien, informasi data pegawai, informasi data dokter, informasi data rekam medis, dan informasi data obat. Data pemeriksaan meliputi diagnosa, kategori penyakit, resep obat, *foto rontgen*, dan lain sebagainya. Di dalam resep obat terdapat data detail obat yang menjabarkan obat apa saja dan berapa jumlah yang digunakan pada resep.

Sedangkan pasien hanya dapat mengetahui data pemeriksaannya saja. Penjelasan alur data tersebut ditunjukkan pada gambar 4.

Perancangan lainnya adalah perancangan/desain relasi tabel database pada gambar 5. *Database* adalah struktur penyimpanan data. Untuk menambah, mengakses dan memproses data yang disimpan dalam sebuah *database* komputer, diperlukan sistem manajemen *database* seperti MySQL Server. [11]

Tahap Ketiga adalah implementasi (*implementation*). Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap *unit* dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*.

Tahap selanjutnya adalah pengujian atau *testing*. *Testing* merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak (selain tahap perancangan atau desain). Dalam pengujian sistem ini digunakan metode *Black Box Testing*. Metode pengujian ini berfokus pada sisi fungsionalitas, apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum, apakah pengguna tidak mengalami kesulitan dalam penggunaan aplikasi.

Pada sistem ini dilakukan pengujian terhadap proses-proses utama, antara lain pengujian pada

pengelolaan data pasien, pengelolaan data pemeriksaan, dan pengelolaan data detail obat. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan data yang benar sesuai dengan ketentuan dan data yang salah.

Tahap selanjutnya pada pengembangan sistem adalah Pemeliharaan aplikasi (*Maintenance*). Pada tahap ini perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan, antara lain memperbaiki kesalahan/ penemuan bug yang belum terjadi pada langkah sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan SIM Rekam Medis

a. Tampilan Awal

Pada gambar 7 terlihat menu utama antara lain rekam medis, data pasien, data pegawai, dan data dokter. Pada rekam medis terdapat sub-menu yaitu pendaftaran pasien, pemeriksaan pasien, dan riwayat.

Alur Pemeriksaan pertama adalah pendaftaran pasien, kemudian akan secara langsung diarahkan ke menu pemeriksaan pasien yang didalamnya terdapat proses pemeriksaan, pembuatan resep obat, dan penyimpanan *fotorontgen*. Terdapat menu rekam medis untuk melihat hasil pemeriksaan yang sudah dimasukkan.

b. Halaman Rekam Medis

Pada gambar 7 Pendaftaran pasien dilakukan dengan memasukkan id pasien yang ada pada kartu pasien, apabila pasien tidak membawa kartu pasien bisa dilakukan pencarian data dengan menuliskan nama/ alamat pasien. Apabila pasien belum pernah daftar sebelumnya maka harus melakukan pendaftaran terlebih dahulu.

Apabila pendaftaran data diri pasien berhasil, maka akan dicetak kartu pasien Klinik XYZ seperti pada gambar 8.

Setelah pasien terdaftar, proses selanjutnya adalah pemeriksaan pasien pada gambar 9. Halaman pemeriksaan pasien terdapat menu untuk melihat informasi detail pasien, dan rekam medis pasien. Pada halaman ini juga terdapat menu untuk mengunggah *foto rontgen* jika diperlukan. Halaman pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan awal yaitu tekanan darah, berat badan, dan tinggi badan. Kemudian pemeriksaan lanjutan oleh dokter yaitu diagnosa dan jenis/kategori penyakit.

Halaman pada gambar 10 digunakan untuk mengunggah *foto rontgen* pasien. Karena tidak semua pasien memiliki *foto rontgen*, maka *foto rontgen* tidak termasuk tindakan utama pada rekam medis secara umum.

Setelah penambahan data pemeriksaan selesai, kemudian langsung diarahkan ke halaman obat gambar 11, terdapat data obat untuk dibuat resep(dicetak) dan dimasukkan pada data rekam medis. Juga tersedia pilihan untuk racikan obat apabila obat dibuat dalam bentuk racikan. Pada halaman ini, pemberian obat sesuai dengan resep dokter.

Penomoran data rekam medis seperti gambar 12 ini memiliki format “tanggal + no urut”. Halaman rekam medis ini hanya tersedia menu detail atau “i” untuk menampilkan rekam medis secara detail dan juga untuk menampilkan *foto rontgen*. Rekam medis akan dijadikan laporan oleh klinik XYZ ke PUSKESMAS. Dengan menekan tombol “Backup data ke Excel(.xlsx)” atau “Backup data ke PDF” maka data akan ditampilkan dalam bentuk tabel dengan urutan sesuai dengan yang diinginkan, baik berdasarkan waktu ataupun penyakit ke dalam format data excel(.xlsx) atau pdf(.pdf).

Gambar 13 Tampilan Laporan Data Pemeriksaan Pasien diurutkan berdasarkan nomor rekam medis yang memiliki format yymmdd + 4 digit angka nomor urut. Contoh tanggal 17 juli 2020 pasien pertama, maka 2007170001.

Gambar 9. Pemeriksaan Pasien

Gambar 10. Upload Foto Rontgen

Pemberian Obat untuk Pasien

Tampilkan: 10 entri

Nama	Stok	Dosis	Aksi	Status
Amoxicilin	75 Unit	3x1 Tablet	Pilih Obat	Tidak dipilih
Ampicilin	6 Unit	3x1 Tablet	Pilih Obat	Tidak dipilih
Parasetamol	70 Unit	3x1 Tablet	Pilih Obat	Tidak dipilih
Susu	90 Unit	1 Tablet	Pilih Obat	Tidak dipilih

Gambar 11. Halaman Pemberian Obat

Rekam Medis

CETAK LAPORAN

Tampilkan: 10 entri

Cari:

ID	Tanggal	ID Pasien	Nama Pasien	Penyakit	Dokter	Foto Rotgen
2007190001	19 Juli 2020	119970622	Shelley	Batuk Kering	Ansory	0

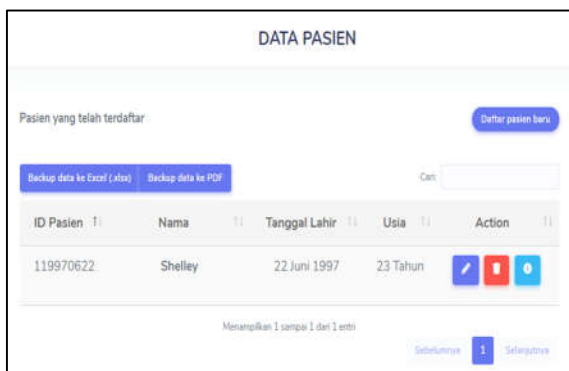
Menampilkan 1 sampai 1 dari 1 entri

Sebelumnya 1 Selanjutnya

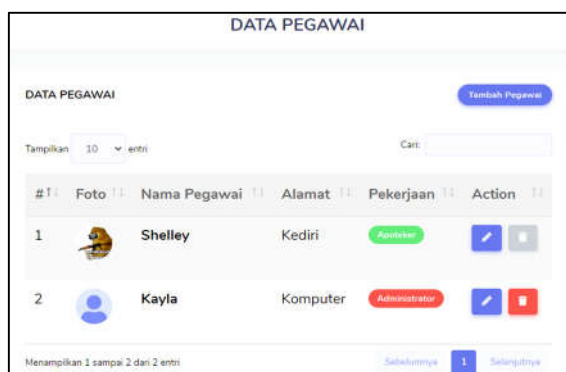
Gambar 12. Halaman Rekam Medis



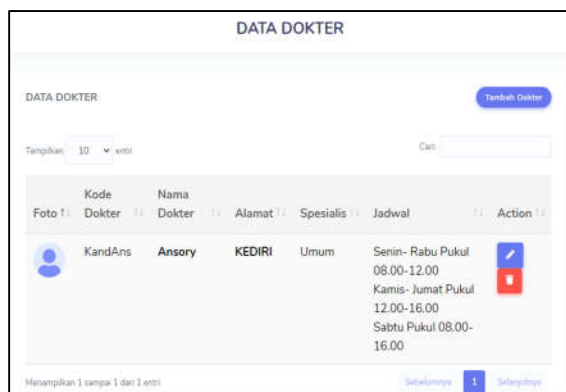
Gambar 13. Tampilan Laporan Data Pemeriksaan Pasien.



Gambar 14. Halaman Data Pasien



Gambar 15. Halaman Data Pegawai



Gambar 16. Halaman Data Dokter

c. Halaman Data Pasien

Pada halaman data pasien gambar 14 ditampilkan urutan data pasien diri pasien yang sudah terdaftar secara umum. Untuk melihat data rekam medis pasien secara detail, tekan tombol “i” maka akan tampil informasi detail pasien beserta seluruh catatan rekam medis pasien.

Catatan rekam medis pasien diambil dari data rekam medis berdasarkan id pasien. Catatan rekam medis pasien diletakan pada detail pasien karena untuk mempermudah menemukan data rekam medis pasien.

d. Halaman Data Pegawai

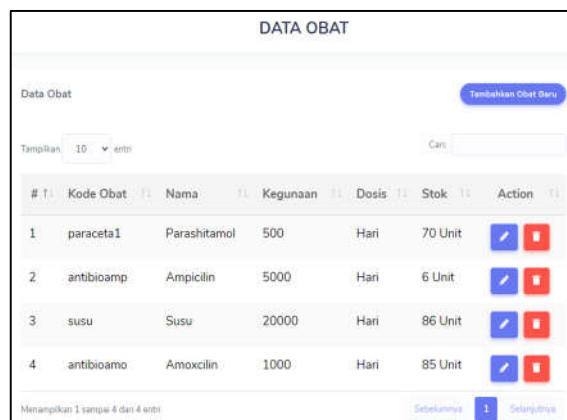
Gambar 15. Halaman data pegawai berisi data pegawai, namun yang ditampilkan hanyalah informasi umum. Untuk username dan password pada data pegawai, digunakan untuk login, sehingga tidak ditampilkan pada halaman ini.

e. Halaman Data Dokter

Pada gambar 16 halaman data dokter berisi data dokter mulai dari foto, kode dokter, nama dokter, alamat, spesialis, dan jadwal dokter.

f. Halaman Data Obat

Halaman obat pada gambar 17 dikelola oleh apoteker yang memiliki tugas memasukan data obat yang nantinya akan digunakan dalam penulisan resep obat pada data pemeriksaan pasien.



Gambar 17. Data Obat

3.2 Pengujian Sistem

Pengujian kelola data pasien pada sistem informasi rekam medis dengan data yang benar dapat ditunjukkan pada tabel 1 dilakukan oleh admin.

Tabel 1. pengujian pengelolaan data pasien(data benar)

INPUT	PROSES	OUTPUT	HASIL PENGUJIAN
Memasukan NIK, nama, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, status pernikahan, pekerjaan, alamat, dan alergi pasien.	Penekanan Tombol daftar pasien	Data berhasil ditambahkan	Sesuai
Mengedit status pernikahan, pekerjaan, dan alamat.	Penekanan Tombol edit	Data berhasil ditambahkan	Sesuai

Pengujian kelola data pasien pada sistem informasi rekam medis dengan data yang salah dapat ditunjukkan pada tabel 2

Tabel 2. pengujian pengelolaan data pasien(data salah)

INPUT	PROSES	OUTPUT	HASIL PENGUJIAN
Jika salah satu dari NIK, nama, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, status pernikahan, dan alamat tidak diisi, atau NIK sudah terdaftar, atau NIK diisi dengan huruf.	Penekanan Tombol daftar pasien	Data tidak berhasil ditambahkan	Sesuai
Mengedit status pernikahan, pekerjaan, dan alamat. alamat dan status pernikahan tidak boleh kosong	Penekanan Tombol edit	Data tidak berhasil ditambahkan	Sesuai

Pengujian kelola data pemeriksaan pada sistem informasi rekam medis dengan data yang benar dapat ditunjukkan pada tabel 3 dilakukan oleh admin.

Tabel 3. pengujian pengelolaan data pemeriksaan(data benar)

INPUT	PROSES	OUTPUT	HASIL PENGUJIAN
Memasukan berat badan, tinggi badan, tekanan darah, diagnosa, jenis penyakit, dan kode dokter.	Penekanan Tombol pemeriksaan selesai	Data berhasil ditambahkan	Sesuai
Memasukan file fotorontgen dengan format jpeg atau png	Penekanan Tombol upload foto	Data berhasil ditambahkan	Sesuai

Pengujian kelola data pemeriksaan pada sistem informasi rekam medis dengan data yang salah dapat ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. pengelolaan data pemeriksaan(data salah)

INPUT	PROSES	OUTPUT	HASIL PENGUJIAN
Jika salah satu dari tekanan darah, diagnosa, jenis penyakit, dan kode dokter tidak diisi	Penekanan Tombol pemeriksaan selesai	Data tidak berhasil ditambahkan	Sesuai
Memasukan file dengan format bukan jpeg atau png	Penekanan Tombol upload foto	Data tidak berhasil ditambahkan	Sesuai

Pengujian kelola data detail obat pada sistem informasi rekam medis dengan data yang benar dapat ditunjukkan pada tabel 5. dilakukan oleh admin.

Tabel 5. pengujian pengelolaan data detail obat(data benar).

INPUT	PROSES	OUTPUT	HASIL PENGUJIAN
Memasukan kode obat dan jumlah lebih dari 1	Penekanan Tombol selesai	Data berhasil ditambahkan	Sesuai

Pengujian kelola data detail obat pada sistem informasi rekam medis dengan data yang salah dapat ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. pengujian pengelolaan data detail obat(data salah).

INPUT	PROSES	OUTPUT	HASIL PENGUJIAN
Jika tidak memasukkan jumlah dan kode obat	Penekanan Tombol selesai	Data tidak berhasil ditambahkan	Sesuai

4. SIMPULAN

Sistem informasi rekam medis klinik XYZ ini sudah selesai dibuat dan diuji, maka diperoleh kesimpulan antara lain, dengan adanya sistem informasi rekam medis klinik dapat mempermudah pembuatan kartu pasien, penulisan data rekam medis, penyimpanan data rekam medis, penyimpanan *foto rontgen* dan juga pembuatan laporan pemeriksaan. Dan dibuatnya aplikasi ini membantu petugas/admin dalam pencarian data pasien yang kehilangan kartu pasien, membantu dokter dalam melihat riwayat rekam medis pasien, dan membantu dokter dalam memantau perkembangan kesehatan pasien dengan adanya penyimpanan *foto rontgen*.

5. SARAN

Untuk peneliti selanjutnya, penulis memberikan saran kepada Klinik XYZ untuk membuat :

1. Sistem informasi rekam medis yang disertai pendaftaran pasien secara online.
2. Sistem informasi rekam medis yang memberi akses dokter untuk memasukan data pemeriksaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PERMENKES RI No 269/MENKES/PER/III/2008, “permenkes ri 269/MENKES/PER/III/2008,” *Permenkes Ri No 269/Menkes/Per/Iii/2008*, vol. 2008. p. 7, 2008.
- [2] N. Hardinata, “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Puskesmas Kecamatan X,” *Tekno. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–8, 2015.
- [3] 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.
- [4] T. Handayani and G. Feoh, “Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Berbasis Web (Studi Kasus Di Klinik Bersalin Sriati Kota Sungai Penuh – Jambi),” *J. Tekno. Inf. dan Komputer.*, vol. 2, no. 2, pp. 226–236, 2016, doi: 10.36002/jutik.v2i2.148.
- [5] M. Topan, H. F. Wowor, and X. B. N. Najoan, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit Berbasis Web Studi Kasus : Rumah Sakit TNI AU Lanud Sam Ratulangi,” *E - J. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2015.
- [6] S. D. Bangsa, “Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Pada Klinik Akper Kesdam II/Sriwijaya Garuda Putih,” *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 67–79, 2016.
- [7] S. Rizky, *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta: Prestasi, 2011.

- [8] V. G, *Statistical Process Control: Penerapan Teknik-Teknik Statistik Dalam Manajemen Bisnis Total*. Jakarta: PT Gramedia, 1997.
- [9] J. & Nelis, *Business Process Management - Practical Guidelines to Successful Implementations*. elsevier, 2006.
- [10] H. M. Jogiyanto, *Analisis & Desain Sistem Informasi Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. Yogyakarta: Andi, 2005.
- [11] Kustiyahningsih, *Pemrograman Basis Data berbasis Web menggunakan PHP dan Mysql*. Yogyakarta: Graha ilmu, 2011.