

SISTEM PENCATATAN REKAM MEDIS DIGITAL KLINIK MITRA MEDISTRA BERBASIS WEB DENGAN LARAVEL DAN MYSQL

(*Web Based Medical Record Logging System for Clinic Mitra Medistra Using Laravel and MySQL*)

Hanifah Binti Nu'man^[1], Wirarama Wedashwara^[1], I Gusti Lanang Eka Tanaya^[2]

^[1]Dept Informatics Engineering, Mataram University
Jl. Majapahit 62, Mataram, Lombok NTB, INDONESIA

^[2]Klinik Mitra Medistra, Mataram, Indonesia

Email: hnfhbn@gmail.com, wirarama@unram.ac.id

Abstrak

Klinik Mitra Medistra merupakan klinik swasta yang sedang berkembang di Mataram, Lombok. Sistem pencatatan rekam medis di klinik Mitra Medistra sejauh ini masih secara konvensional yaitu berupa pencatatan manual di buku. Pengabdian masyarakat yang dilakukan ini bertujuan mengembangkan sistem untuk melakukan pencatatan rekam medis dalam bentuk digital menggunakan website dengan framework Laravel dan basis data MySQL di Klinik Mitra Medistra. Sistem ini ditujukan untuk memudahkan pencatatan rekam medis serta mengurangi resiko kerusakan data. Hasil pengujian Black Box menunjukkan fungsional sistem dapat berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan.

Keywords: *Rekam medis, Laravel, MySQL, Black box.*

1. PENDAHULUAN

Klinik Mitra Medistra merupakan sebuah klinik swasta yang belum lama berkembang di Mataram, Lombok. Meskipun begitu, pengunjung yang berobat di klinik ini terus bertambah setiap harinya. Bagi beberapa pasien pun klinik ini sudah menjadi tempat berobat andalan mereka. Klinik Mitra Medistra terus berkembang dan sedang berencana untuk lebih melakukan upgrade menjadi institusi kesehatan yang lebih besar.

Seiring berkembangnya klinik Mitra Medistra, dengan pasien yang terus bertambah, maka sudah jelas jumlah data yang dicatat oleh klinik menjadi semakin banyak. Data ini salah satunya berupa rekam medis. Menurut PERMENKES No.269/MENKES/PER/III/2008 Tentang Rekam Medis dalam Pasal 1 ayat (1): "Rekam Medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien". Dan dalam UU No.29 Tahun 2004 Tentang Praktek Kedokteran Pasal 46 ayat (1) "Setiap dokter atau dokter gigi dalam menjalankan praktik kedokteran wajib membuat rekam medis", ayat (2) "Rekam medis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus segera dilengkapi setelah pasien selesai menerima pelayanan kesehatan, ayat (3) "Setiap catatan rekam medis harus dibubuhi nama, waktu, dan tanda tangan petugas yang memberikan pelayanan atau tindakan". Sedangkan dalam Penjelasan Pasal 46 ayat (1) berbunyi: "Rekam Medis adalah berkas yang berisi catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan, dan pelayanan lain yang telah diberikan kepada pasien".

Sistem pencatatan di klinik Mitra Medistra sejauh ini masih secara konvensional yaitu berupa pencatatan manual. Dokter yang bertugas akan menuliskan hasil pemeriksaan pada kertas kontrol, kemudian data tersebut direkap dengan dituliskan kembali pada buku besar khusus rekam medis. Sistem pencatatan manual ini memiliki banyak kekurangan, yaitu sulitnya melakukan analisa atau pencarian pada data, resiko hilangnya data jika buku rusak atau hilang, serta tidak teraturnya data seperti nomor rekam medis.

Oleh karena itu, sebagai sebuah solusi yang dapat meminimalisir kerusakan data dan mempermudah pengolahan data, dibutuhkan suatu sistem informasi untuk menyimpan data secara digital. Sistem ini juga akan mempermudah kegiatan pencatatan oleh dokter maupun perawat.

Tujuan dari pembuatan Sistem Pencatatan Rekam Medis Klinik Mitra Medistra ini adalah merancang sebuah sistem pendataan untuk mendigitalisasi pencatatan data rekam medis pasien Klinik Mitra Medistra. Manfaat dari Sistem Pencatatan Rekam Medis Klinik Mitra Medistra adalah sebagai berikut.

- a. Membantu dokter dan perawat untuk melakukan pencatatan hasil pemeriksaan pasien dengan lebih efisien.
- b. Mengorganisir data sehingga lebih tertata rapi dan mudah dilakukan pencarian.
- c. Mempermudah jika nantinya data rekam medis ingin digunakan untuk kegiatan penelitian tertentu.
- d. Meminimalisir kerusakan data rekam medis pasien di klinik Mitra Medistra.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi

Sistem adalah kumpulan orang yang saling bekerja sama dengan ketentuan-ketentuan aturan yang sistematis dan terstruktur untuk membentuk satu kesatuan yang melaksanakan suatu fungsi untuk mencapai tujuan. Sedangkan informasi adalah data yang diolah menjadi lebih berguna dan berarti bagi penerimanya, serta untuk mengurangi ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan mengenai suatu keadaan. Sehingga, sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang-orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [1].

2.2. Basis Data

Basis data dapat didefinisikan sebagai himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. Basis data dapat disimpan dalam beberapa model, salah satunya model basis data relasional. Basis data dalam model relasional disusun dalam bentuk sejumlah tabel untuk menggambarkan data serta hubungan antara data-data tersebut. Salah satu pemodelan data konseptual yang paling sering digunakan dalam proses pengembangan basis data bertipe relasional adalah *Entity Relationship Diagram* (ERD) [2].

2.3. Diagram UML

Unified Modelling Language (UML) adalah “bahasa” standar untuk mendeskripsikan, memvisualisasikan, dan mendokumentasikan sistem yang berorientasi objek. Beberapa jenis UML yang menggambarkan ciri-ciri behavior/metode/fungsi dari sebuah sistem atau *business process* adalah *use case diagram* dan *activity diagram*.

2.3.1. Use case diagram

Use case diagram adalah diagram yang menggambarkan aktor, *use case*, dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor.

2.3.2. Activity diagram

Activity diagram adalah diagram UML yang menggambarkan aktivitas-aktivitas, objek, *state*, transisi *state*, dan *event*. Dengan kata lain menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas tertentu [4].

2.4. MySQL

MySQL merupakan sebuah layanan *database management system* yang bersifat *open source*, *multiuser*, dan *multithread*. MySQL dapat menyimpan data relasional dengan menggunakan bahasa SQL.

2.5. PHP

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah salah satu bahasa pemrograman skrip yang dirancang untuk membangun aplikasi *web*. Ketika dipanggil dari *web browser*, program yang ditulis dengan PHP akan di-*parsing* di dalam *web server* oleh *interpreter* PHP dan diterjemahkan ke dalam dokumen HTML, yang selanjutnya akan ditampilkan kembali ke *web browser*. Karena pemrosesan program PHP dilakukan di lingkungan *web server*, PHP dikatakan sebagai bahasa sisi *server* (*server-side*). Oleh sebab itu, seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, kode PHP tidak akan terlihat pada saat *user* memilih perintah “*View Source*” pada *web browser* yang digunakan [3].

2.6. Laravel

Laravel adalah sebuah *framework* aplikasi *website* berbasis PHP yang dirancang untuk mempermudah pengkodean dalam mengembangkan sistem.

2.7. Pengujian Black Box

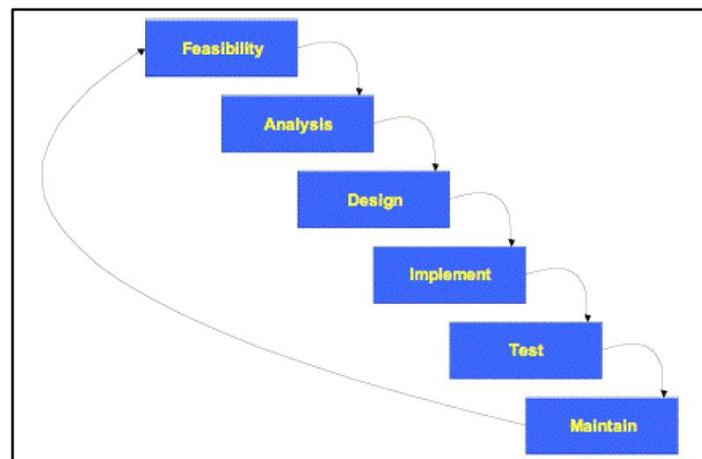
Black Box testing merupakan pengujian perangkat lunak yang didasarkan pada *detail* aplikasi seperti tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, dan kesesuaian alur fungsi dengan bisnis proses yang diinginkan oleh pengguna. Pengujian *Black Box* tidak melihat dan menguji kode program. Kegiatan pengujian/pengujian pada *Black Box*

Testing adalah membuat *test case* untuk menguji fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, membuat *test case* untuk menguji kesesuaian alur kerja suatu fungsi di aplikasi dengan *requirement*/spesifikasi yang dibutuhkan pengguna, serta mencari *bugs/error* dari tampilan (*interface*) aplikasi [5].

3. METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

3.1. Metode Perancangan Sistem

Dalam melakukan pengabdian masyarakat ini yaitu menyelesaikan Sistem Informasi Pencatatan Rekam Medis Klinik Mitra Medistra, menggunakan metode *Waterfall* dalam pengembangannya.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Tahap pertama adalah *feasibility study*, yaitu tahap menguji kelayakan Sistem Pencatatan Rekam Medis Klinik Mitra Medistra, apakah sistem ini benar sesuai untuk permasalahan di lapangan yaitu untuk pencatatan rekam medis yang ada atau tidak.

Kemudian tahap kedua adalah *system analysis*, yaitu tahap analisis kebutuhan sistem, baik kebutuhan fungsional (hal-hal yang harus dilakukan sistem), maupun kebutuhan nonfungsional (yaitu hal-hal yang harus dimiliki sistem). Tahap ketiga adalah tahap *design*, yaitu tahap desain sistem, meliputi data apa saja yang dibutuhkan dalam menyimpan data pasien dan rekam medisnya, fitur apa saja yang diinginkan, siapa saja calon pengguna sistem, dan seperti apa tampilan sistem.

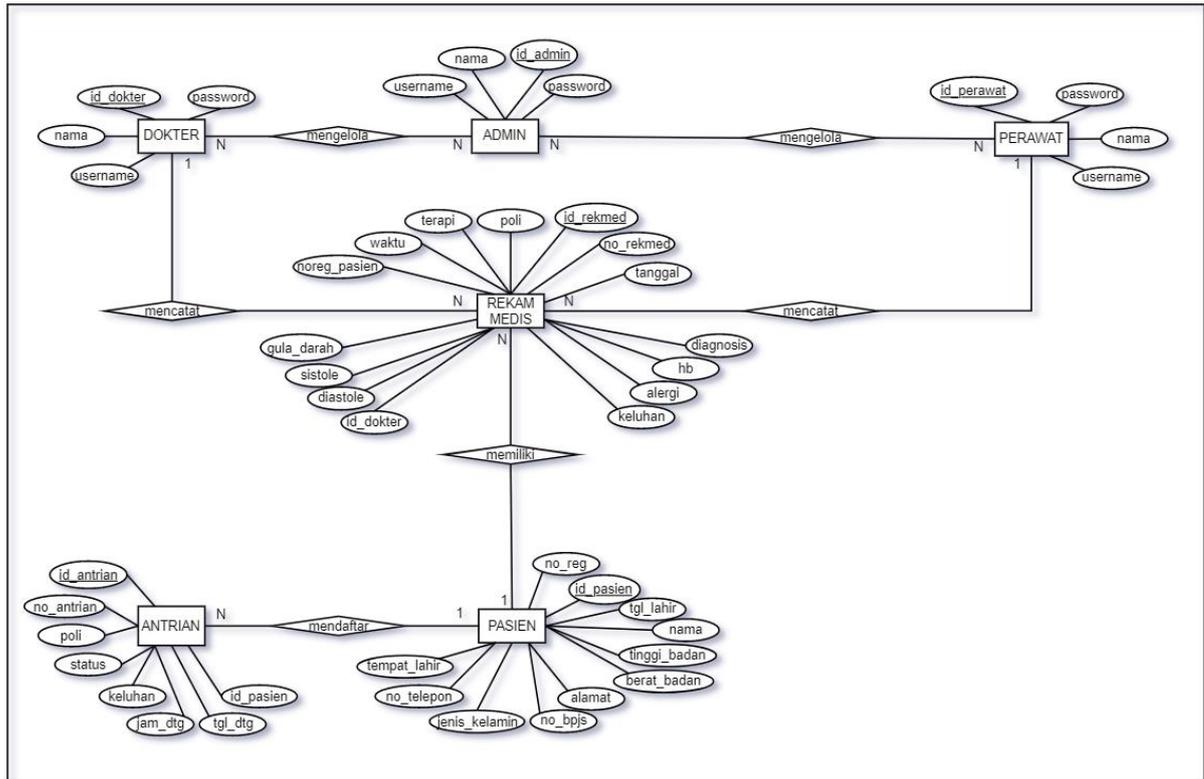
Tahap berikutnya adalah *implementation*, dimana pada ini dilakukan implementasi hasil analisis sistem dan *design* sistem ke dalam bentuk sistem informasi berbasis *website*. Pada tahap ini dilakukan proses pengkodean aplikasi menggunakan Bahasa pemrograman berbasis web dengan framework Laravel (PHP). Tahap ini dipastikan selesai jika semua fitur yang diinginkan user dan telah didesign di tahap sebelumnya telah berhasil dibuat seluruhnya menjadi sebuah sistem atau aplikasi web.

Kemudian tahap selanjutnya menuju *testing*, yaitu tahap menguji hasil implementasi sistem. Dan yang terakhir adalah tahap *maintenance*, yaitu sistem akan dipelihara dengan pengecekan dan perbaikan secara berkala.

3.2. Desain Sistem

3.2.1. *Entity relationship diagram*

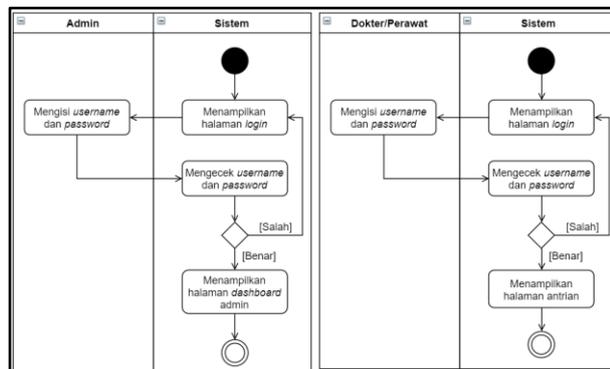
Dapat dilihat dari ERD pada Gambar 7 bahwa data yang dibutuhkan untuk membangun Sistem Pencatatan Rekam Medis Klinik Mitra Medistra ini ialah data admin sebagai pengelola *user*, data dokter dan perawat sebagai *user*, kemudian juga dibutuhkan untuk diolah yaitu data pasien serta antrian dari pasien, dan data rekam medis itu sendiri.



Gambar 7. Entity Relationship Diagram

3.2.2. Activity diagram

a. Proses login



Gambar 8. Proses Login

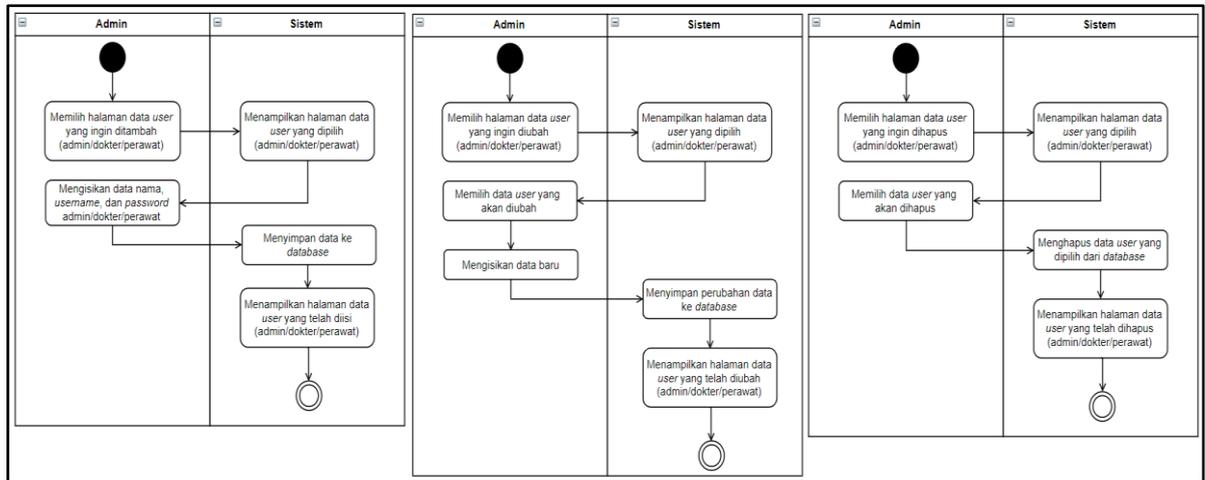
Untuk melakukan login, admin perlu mengisi *username* dan *password* pada halaman utama yang pertama kali akan menampilkan form login. Kemudian sistem akan menjalankan pengecekan apakah *username* dan *password* tersebut ada di database dan cocok satu sama lain. Jika benar, maka sistem akan menampilkan halaman dashboard admin yang mana default-nya adalah halaman data dokter. Jika salah, sistem akan kembali ke halaman utama dengan menampilkan alert ‘*username* atau *password* yang anda masukkan salah’.

Sedangkan untuk Proses *login* bagi dokter dan perawat sama-sama melibatkan pengisian dan pengecekan *username* dan *password* seperti user lainnya diatas, dan jika data benar maka sistem akan menampilkan halaman antrian pasien.

b. Proses mengelola data user

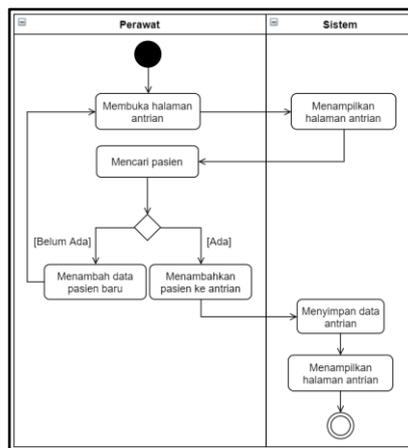
Dalam Sistem Pencatatan Rekam Medis Klinik Mitra Medistra ini, admin berperan mengelola data user baik itu admin, dokter, maupun perawat. Untuk menambahkan data user, admin tinggal menuju halaman jenis user yang ingin ditambah, baik admin, dokter, atau perawat, kemudian mengisi tiga data yaitu nama admin, dokter, atau

perawat yang baru, username, dan password kemudian sistem akan menyimpannya di database. Untuk mengubah data user, di halaman data jenis user yang ingin diubah baik admin, dokter, atau perawat, admin tinggal mengubah data yang diinginkan kemudian sistem akan menyimpannya ke database. Untuk menghapus data user, di halaman data jenis user yang ingin dihapus baik admin, dokter, atau perawat, admin tinggal memilih data yang ingin dihapus kemudian sistem akan menghapusnya dari database.



Gambar 9. Proses Mengelola User

c. Proses menambahkan pasien ke antrian

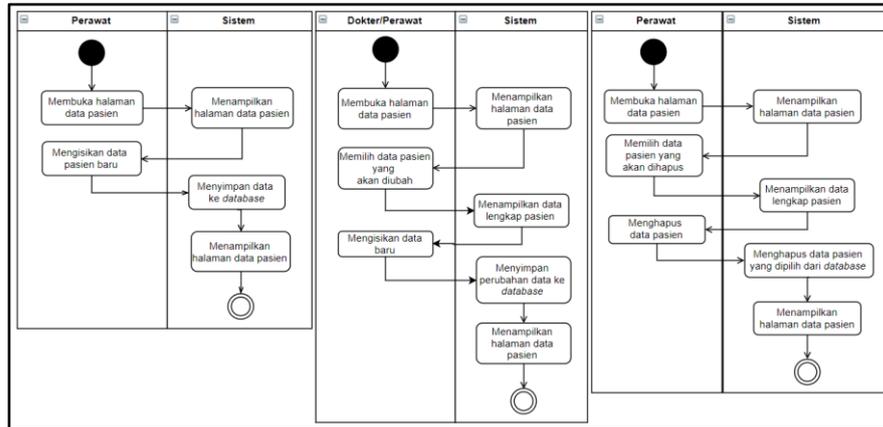


Gambar 10. Proses Menambahkan Antrian

User yang dapat menambahkan pasien ke antrian adalah perawat. Pada halaman antrian, perawat dapat mencari data pasien kemudian menambahkannya ke antrian dengan mengisikan data-data yang diperlukan. Namun jika data pasien belum ada, artinya pasien tersebut adalah pasien baru, maka data pasien itu perlu ditambahkan dulu kemudian baru dimasukkan ke antrian.

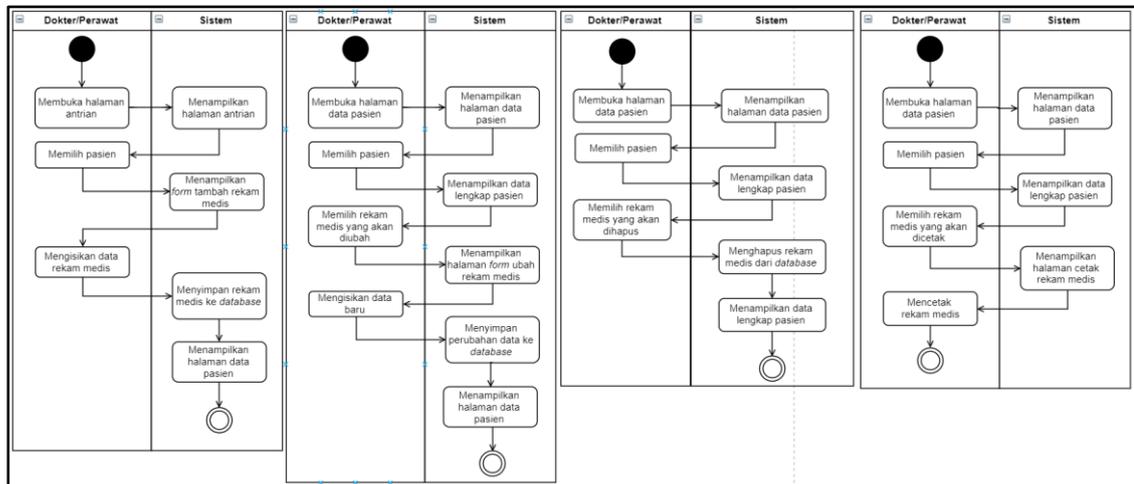
d. Proses mengelola data pasien

User yang dapat menambahkan data pasien baru adalah perawat. Pada halaman data pasien, perawat perlu mengisikan data-data identitas pasien selengkap mungkin, kemudian sistem dapat menyimpannya ke database. User yang dapat mengubah data pasien adalah dokter dan perawat. Pada halaman data pasien, dokter atau perawat perlu mencari pasien yang datanya ingin diubah, kemudian di halaman data pasien tersebut perawat mengisikan data-data baru untuk mengganti data lama, kemudian sistem dapat menyimpannya ke database. User yang dapat menghapus data pasien adalah perawat. Pada halaman data .pasien, perawat perlu mencari pasien yang datanya ingin diubah, mengklik pasien tersebut sehingga ditampilkan data lengkapnya, baru kemudian menghapus data pasien tersebut



Gambar 11. Proses Mengelola Data Pasien

e. Proses mengelola data rekam medis

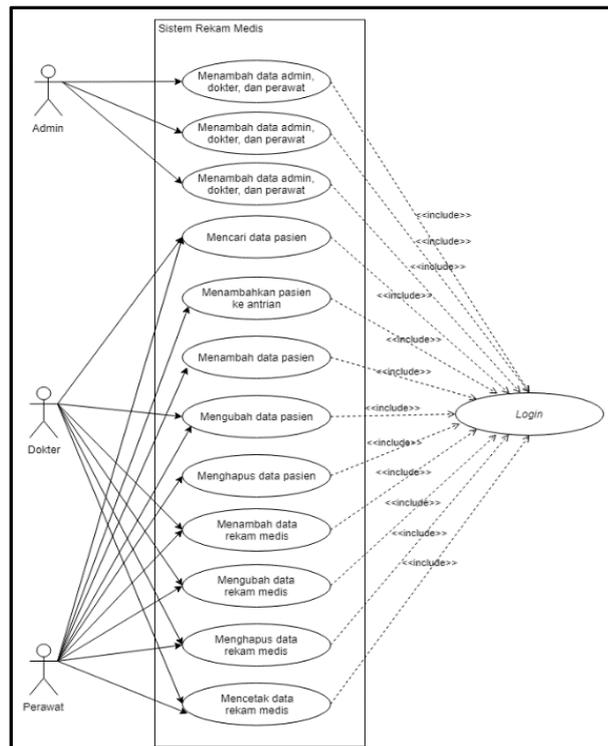


Gambar 12. Proses Mengelola Data Rekam Medis

Dari halaman antrian, dokter dan perawat dapat memilih pasien, kemudian mengisikan data rekam medis pada *form* rekam medis yang ditampilkan, lalu sistem akan menyimpannya ke *database*. Dokter dan perawat juga dapat memilih pasien kemudian pada halaman data lengkap pasien tersebut memilih rekam medis yang akan diubah. Kemudian pada *form* ubah rekam medis, tinggal mengisikan data baru kemudian sistem akan menyimpan perubahan ke *database*. Selain itu, dokter dan perawat dapat memilih pasien kemudian pada halaman data lengkap pasien tersebut memilih rekam medis yang akan dihapus. Setelah mengklik tombol hapus, sistem akan menghapus data rekam medis tersebut dari *database*. Yang terakhir, dokter dan perawat pada halaman data lengkap pasien dokter dan perawat dapat memilih rekam medis yang akan dicetak. Setelah mengklik tombol cetak, sistem akan menampilkan data rekam medis tersebut dalam format yang sesuai untuk dicetak.

3.2.3. Use case diagram

Pada Sistem Pencatatan Rekam Medis Klinik Mitra Medistra terdapat tiga jenis user, yaitu admin, dokter, dan perawat. Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data dokter, perawat, serta data admin lain. Dokter dapat melakukan beberapa fungsi yaitu mencari dan mengubah detail data pasien yang sudah ada, serta menambah, mengubah, menghapus, dan mencetak data rekam medis. Perawat dapat melakukan beberapa fungsi yaitu mencari, menambah, mengubah, maupun menghapus data pasien, menambahkan pasien ke antrian, serta menambah, mengubah, menghapus, dan mencetak data rekam medis.



Gambar 13. Use Case Diagram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

4.1.1. Halaman utama sistem pencatatan rekam medis

Pada halaman utama *website* Sistem Pencatatan Rekam Medis Klinik Mitra Medistra terdapat formulir pengisian *username* dan *password* yang digunakan untuk *login* ke dalam sistem. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Halaman Utama

4.1.2. Halaman antrian

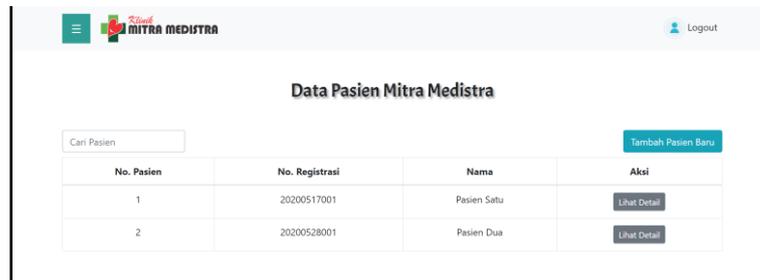
Ketika pasien datang ke klinik, maka pegawai yang bertugas, biasanya perawat perlu menuliskan keterangan pasien tersebut sebelum pasien bertemu dokter. Pasien yang baru datang ini akan dimasukkan ke antrian. Gambar 15 menampilkan halaman pengisian data antrian.



Gambar 15. Halaman Antrian

4.1.3. Halaman data pasien

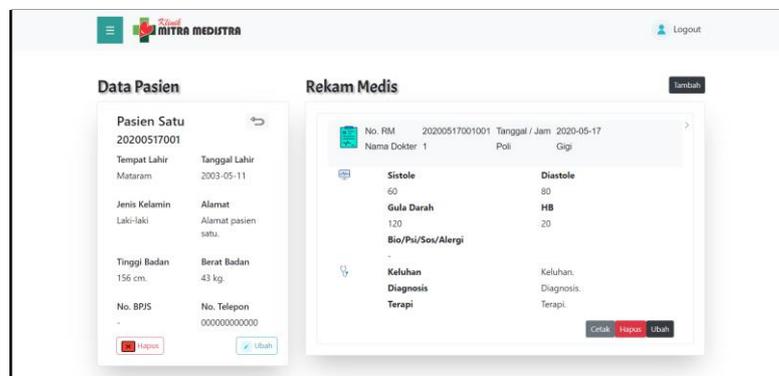
Gambar 16 adalah implementasi halaman data pasien di mana seluruh data pasien akan ditampilkan.



Gambar 16. Halaman Data Pasien

4.1.4. Halaman data masing-masing pasien

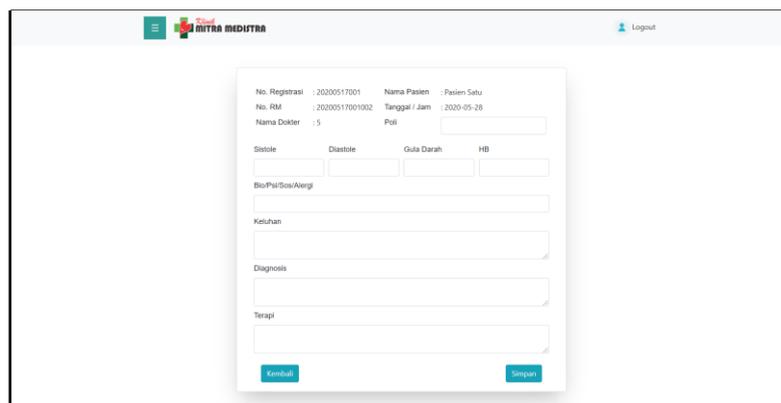
Gambar 17 menunjukkan implementasi halaman data individu pasien meliputi identitas dan rekam medisnya.



Gambar 17. Halaman Data Masing-Masing Pasien

4.1.5. Halaman formulir rekam medis

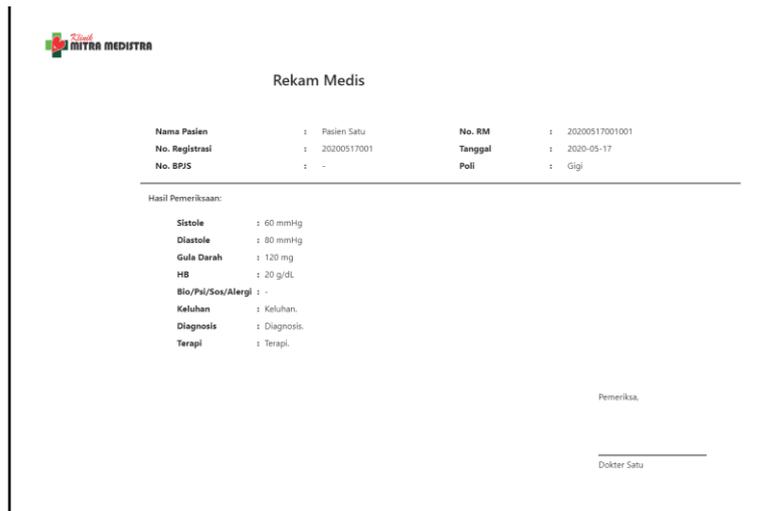
Gambar 18 menampilkan formulir yang digunakan dalam penambahan maupun perubahan data rekam medis.



Gambar 18. Halaman Formulir Rekam Medis

4.1.6. Halaman cetak rekam medis

Data rekam medis yang sudah ada dapat dicetak. Tampilan halaman rekam medis sebelum dicetak diperlihatkan di Gambar 19.



Gambar 19. Halaman Cetak Rekam Medis

4.1.7. Halaman data dokter

Admin mengatur data dokter yang dapat mengakses sistem. Berikut adalah implementasi halaman data-data dokter yang dikelola oleh admin.



Gambar 20. Halaman Data Dokter

4.1.8. Halaman data perawat

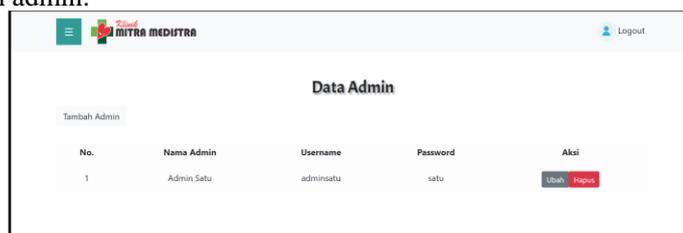
Admin mengatur data perawat yang dapat mengakses sistem. Berikut adalah implementasi halaman data-data perawat yang dikelola oleh admin.



Gambar 21. Halaman Data Perawat

4.1.9. Halaman data admin

Admin mengatur data admin yang dapat mengakses sistem. Berikut adalah implementasi halaman data-data admin yang juga dikelola oleh admin.



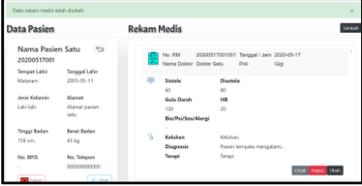
Gambar 22. Halaman Data Admin

4.2. Hasil Pengujian Black Box

Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji apakah fungsionalitas sistem sudah berjalan seperti yang diinginkan. Hasil pengujian *black box* pada fungsi-fungsi di Sistem Pencatatan Rekam Medis Klinik Mitra Medistra dijelaskan pada Tabel 2.

TABEL 1. Hasil Uji *Black Box*

Fitur yang diuji	Input	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Login	Username dan password yang salah	Sistem kembali ke halaman utama dan menampilkan alert "username atau password salah."		Valid
Login	Username dan password admin	Sistem menampilkan halaman dashboard admin yaitu pada halaman data dokter.		Valid
Login	Username dan password data dokter atau perawat	Sistem menampilkan halaman antrian.		Valid
Mencari pasien di halaman antrian	Nama atau nomor registrasi pasien baru	Sistem memberitahu bahwa data tidak ditemukan.		Valid
Mencari pasien di halaman antrian	Nama atau nomor registrasi pasien lama	Sistem menampilkan data pasien yang dicari.		Valid
Mencari pasien di halaman data pasien	Nama atau nomor registrasi pasien baru	Sistem memberitahu bahwa data tidak ditemukan.		Valid
Mencari pasien di halaman data pasien	Nama atau nomor registrasi pasien lama	Sistem menampilkan data pasien yang dicari.		Valid
Memasukkan data pasien ke antrian	Data pasien lama dan data kunjungan pasien	Data pasien masuk ke tabel antrian dan ditampilkan oleh sistem.		Valid
Menambahkan data pasien baru	Data pasien baru	Data pasien tersimpan dan ditampilkan di halaman data pasien.		Valid

Menghubah data pasien lama	Data pasien yang diubah	Perubahan data pasien tersimpan dan ditampilkan di halaman data pasien.		Valid
Menghapus data pasien	Klik <i>button</i> hapus pada halaman data individu pasien	Data pasien terhapus dan tidak lagi muncul di sistem.		Valid
Menambahkan data rekam medis	Data rekam medis di <i>form</i> tambah rekam medis	Data rekam medis tersimpan dan ditampilkan pada halaman individu pasien.		Valid
Mengubah data rekam medis	Data rekam medis di <i>form</i> ubah rekam medis	Perubahan data rekam medis tersimpan dan ditampilkan pada halaman individu pasien.		Valid
Menghapus data rekam medis	Klik <i>button</i> hapus rekam medis	Data rekam medis terhapus dan tidak lagi muncul di sistem.		Valid
Mencetak data rekam medis	Klik <i>button</i> cetak pada data rekam medis yang diinginkan	Sistem menampilkan rekam medis dalam format <i>printable</i> .		Valid
Menambahkan data dokter / perawat / admin	Nama, <i>username</i> , dan <i>password</i> dokter / perawat / admin baru	Data dokter / perawat / admin tersimpan dan ditampilkan di halaman data dokter / perawat / admin.		Valid
Mengubah data dokter / perawat / admin	Nama, <i>username</i> , dan <i>password</i> dokter / perawat / admin yang terbaru	Perubahan data dokter / perawat / admin tersimpan dan ditampilkan di halaman data dokter / perawat / admin.		Valid
Menghapus data dokter / perawat / admin	Klik <i>button</i> hapus pada data dokter / perawat / admin	Data dokter / perawat / admin terhapus dan tidak lagi muncul di sistem.		Valid

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengabdian dan pembuatan sistem yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

- a. Pembuatan Sistem Pencatatan Rekam Medis Klinik Mitra Medistra ini berfokus pada permasalahan pencatatan dan rekam rekam medis di Klinik Mitra Medistra. Pada sistem ini dokter dapat menyimpan rekam medis pasien, dan perawat dapat mengelola data pasien serta membantu dokter melakukan rekam rekam medis jika diperlukan. Sedangkan admin berperan sebagai pengatur data-data *user* yang dapat mengelola sistem.
- b. Hasil pengujian dengan metode *Black Box* seluruh fungsi telah berjalan seperti yang diharapkan sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna sistem, khususnya tenaga pekerja kesehatan di Klinik Mitra Medistra.

5.2. Saran

Karena masih banyaknya kekurangan dari penulis dalam mengembangkan sistem ini, terdapat beberapa saran untuk dapat membuat sistem ini menjadi lebih baik pada waktu yang akan datang, di antaranya:

- a. Penanganan *form* dalam sistem masih kurang baik dalam hal pemberian keterangan/*alert*. Diharapkan kedepannya sistem dikembangkan sehingga dalam pengisian data pasien dan rekam medis langsung diberikan pesan *error* yang jelas di dalam *form*.
- b. Diharapkan kedepannya sistem mencatat lebih banyak data yang relevan dengan sistem di klinik, seperti data lengkap dokter dan pasien, serta statistik pasien maupun klasifikasi pasien berdasarkan berbagai kriteria, sehingga memudahkan dalam evaluasi perkembangan klinik di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Y. Anggraeni dan R. Irviani, Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi, 2017, pp. 2-32.
- [2] R. Yanto, Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL. Yogyakarta: Deepublish, 2016, pp. 10-41.
- [3] Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML (*Unified Modelling Language*)," *Jurnal Informatika Mulawarman*, vol. 6, no. 1, hal. Page 1-15, 2011.
- [4] R. Parahita, I. B. K. Widiartha, A. Zubaidi, "Sistem Informasi Perhotelan Berbasis Web Service, Studi Kasus di Pulau Lombok," *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, vol. 1, no. 1, hal. 46, 2018.
- [5] L. J. M. Siagian, Otomatisasi Pengujian Perangkat Lunak (*Software Test Automation*). Yogyakarta: Deepublish, 2018, pp. 6.