



Rancang Bangun Sistem Informasi Retensi dan Pemusnahan Rekam Medis di RSD Kalisat

Puji Riyanto*, Mudafiq Ryan Pratama, Rossalina Adi Wijayanti, Niyalatul Muna

Manajemen Informasi Kesehatan, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember

*Correspondence: Puji Riyanto
Email: pujiriyanto846@gmail.com

Received: 03-07-2024
Accepted: 17-09-2024
Published: 28-12-2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstrak: Berdasarkan studi pendahuluan di RSD Kalisat Kabupaten Jember ditemukan permasalahan yaitu belum tersedianya sistem informasi retensi dan pemusnahan. Pelaksanaan retensi terkendala pada pemilahan berkas secara manual, petugas mengecek kunjungan terakhir pasien, kemudian mengambil sesuai nomor rekam medis di rak penyimpanan dan mencatat di Microsoft Excel. Dampak dari hal tersebut adalah terbatasnya kapasitas ruang penyimpanan rekam medis, kesulitan mencari rekam medis, jadwal retensi arsip tidak terlaksana tepat waktu dan kepadatan pada rak penyimpanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem informasi retensi dan pemusnahan rekam medis berbasis web. Metode yang digunakan adalah waterfall dengan tahapan analisis kebutuhan, coding, pengujian sistem. Tahapan analisis kebutuhan sistem menghasilkan kebutuhan fungsional dan non fungsional. Tahap desain menghasilkan flowchart sistem, context diagram dan data flow diagram. Tahap pengkodean program menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Codeigniter, dan MySQL. Tahap pengujian sistem menggunakan metode blackbox testing untuk menguji

fungsionalitas sistem melalui input dan output data. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi retensi dan pemusnahan yang dapat mengelola penyimpanan data rekam medis secara elektronik, mempermudah proses retensi dan pemusnahan serta sebagai upaya melestarikan rekam medis yang mempunyai nilai guna.

Katakunci: Pemusnahan, Retensi, Sistem Informasi

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi merambah ke berbagai sektor termasuk juga dalam bidang kesehatan. Teknologi informasi dirancang agar dapat memberikan pelayanan kesehatan masyarakat secara efisien dan efektif dan meningkatkan kualitas layanan institusi kesehatan [1]. Salah satu institusi kesehatan yang dapat mengadaptasi teknologi informasi adalah rumah sakit. Setiap rumah sakit wajib menyelenggarakan rekam medis untuk pemenuhan tertib administrasi. Rekam medis merupakan sumber informasi untuk menunjang kegiatan administrasi [2]. Pemanfaatan teknologi serta sumber daya dapat membuat pelaksanaan rekam medis lebih efektif dan efisien. Salah satu kegiatan rekam medis yang dapat memanfaatkan teknologi informasi adalah retensi [3]. Berkas rekam medis mempunyai masa simpan sekurang-kurangnya selama 5 tahun terhitung dari tanggal terakhir pasien berobat atau dipulangkan [4]. Setelah melewati masa simpan maka berkas harus diretensi untuk mengurangi penumpukan rekam medis.

RSD Kalisat adalah rumah sakit kelas C yang merupakan fasilitas pelayanan berbentuk badan layanan umum daerah (BLUD) yang berlokasi di Jember, Jawa Timur. Proses pemilahan rekam medis dilakukan secara manual yaitu dengan melihat kembali rekam medis yang tersimpan di ruang inaktif untuk dinilai guna dan pencatatan nomor rekam medis, nama pasien, tahun, jangka waktu, diagnosa akhir/ ICD-10 dengan menggunakan Microsoft Excel. Petugas rekam medis harus meluangkan waktu setelah jam kerja / shift selesai untuk melakukan retensi hal ini karena keterbatasan sumber daya manusia di unit rekam medis. Belum tersedianya sistem informasi retensi dan pemusnahan disebabkan karena retensi dilaksanakan secara manual, yaitu untuk mengetahui rekam medis yang telah memasuki batas waktu retensi maka petugas harus melakukan pemilahan berkas aktif dan inaktif dengan mengambil berkas satu persatu berdasarkan kelompok rekam medis dari rak penyimpanan untuk ditelaah. Hal tersebut menjadi kendala jadwal retensi arsip tidak tepat waktu, kapasitas ruang penyimpanan rekam medis semakin terbatas dan kesulitan mencari rekam medis saat pelayanan berlangsung karena rak file padat. Perancangan sistem informasi retensi dapat membantu memudahkan dan memecahkan masalah petugas dalam kegiatan retensi baik saat pemilahan dokumen maupun pengelolaan rekam medis [5].

Berdasarkan permasalahan tersebut maka peneliti merancang sistem informasi retensi dan pemusnahan rekam medis berbasis web guna menunjang alih media, retensi dan pemusnahan berkas rekam medis yang sudah melewati masa inaktif. Sistem ini diharapkan mampu membantu memudahkan petugas rekam medis dalam memilah rekam medis aktif dan inaktif dengan cepat dan akurat, sehingga pengelolaan laporan retensi rekam medis dapat didokumentasikan dengan baik. Sistem ini juga memudahkan alih media dengan cara upload hasil scan untuk memelihara dokumen manual secara elektronik. Proses peralihan medis dokumen rekam medis menjadi sebuah dokumen digital yang berupa file berekstensi misal PDF atau JPG. Proses peralihan ini menggunakan sebuah proses scanning dengan alat scanner [6]. Sistem informasi retensi dan pemusnahan rekam medis berbasis web memudahkan petugas melihat formulir pasien yang sudah dilakukan retensi, menyimpan hasil scan formulir rekam medis sebelum dimusnahkan, dan menampilkan formulir hasil scan yang telah di-upload ke dalam sistem.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Metode penelitian pengembangan sistem informasi menggunakan metode pengembangan *Waterfall*. Metode *waterfall* meliputi tahapan analisis, desain, pengkodean dan pengujian [7]. Metode *waterfall* sesuai dan terstruktur untuk perancangan dan pembangunan sistem informasi alih media retensi dan pemusnahan dokumen rekam medis berbasis web di RSD Kalisat.

Unit Analisis

Objek dalam penelitian ini adalah pelaksanaan retensi dan pemusnahan berkas rekam medis yang meliputi sistem, ruang penyimpanan, rak penyimpanan, standar

prosedur operasional, tim pelaksana, uraian pekerjaan, daftar pertelaan, alat pemusnahan berkas yang digunakan di unit *filing* rekam medis di Rumah Sakit Daerah Kalisat Jember. Subjek dalam penelitian ini adalah 1 kepala seksi penunjang medis/ penanggung jawab rekam medis, 1 staf unit *filing*, 1 staf *assembling* dan 1 staf pelaporan rekam medis.

Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu, observasi, wawancara, dan dokumentasi yang dilakukan langsung di RSD Kalisat untuk mengetahui kebutuhan fungsional dan non fungsional dalam pembuatan sistem informasi retensi dan pemusnahan rekam medis.

Hasil dan Pembahasan

Identifikasi Kebutuhan

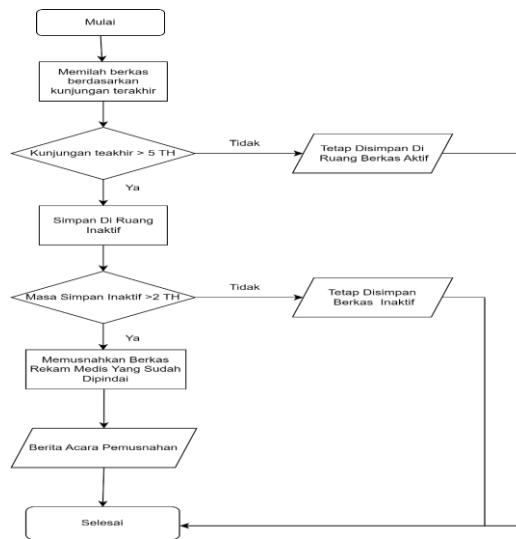
Kebutuhan Fungsional terdiri kepala seksi penunjang medis/penanggungjawab rekam medis memiliki hak akses untuk melihat, menambahkan, mengedit menghapus dan mencetak data pasien, data retensi, data pemusnahan, data nilai guna, berita acara, data akun pengguna, melihat log aktivitas yang dilakukan seperti login, menambahkan data, mengedit data/menghapus data, dan rincian waktu aktivitas pengguna sistem informasi. Petugas rekam medis memiliki hak akses untuk melihat, menambahkan, mengedit menghapus dan mencetak data pasien, data retensi, data pemusnahan, dan data nilai guna.

Kebutuhan Non Fungsional terdiri dari perangkat keras yang digunakan dengan spesifikasi *Processor AMD Ryzen 3*, kapasitas RAM 4 GB, kamera HP sebagai alat dokumentasi wawancara dan observasi. Adapun perangkat lunak terdiri dari *Microsoft Word 2019* sebagai aplikasi yang digunakan untuk menyusun naskah skripsi, *Draw.io* sebagai aplikasi yang digunakan untuk membuat *flowchart*, *Sybase power designer* sebagai aplikasi yang digunakan untuk membuat *context diagram*, data flow diagram, *entity relations diagram*, *PHP* digunakan sebagai bahasa pemrograman, *Codeigniter* digunakan sebagai *framework* pemrograman dan *Mysql* digunakan sebagai *database* sistem informasi.

Desain

Pada tahap ini yaitu melakukan desain atau perancangan untuk menjelaskan alur sistem informasi retensi dan pemusnahan rekam medis berbasis web yang akan dibuat dengan menggunakan *Flowchart System*, *Context Diagram (CD)*, *Data Flow Diagram (DFD)*.

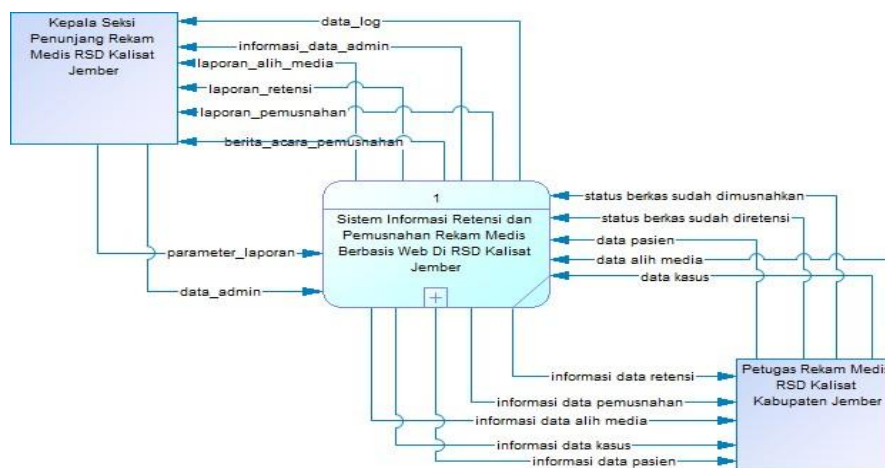
Flowchart System



Gambar 1. Flowchart System

Gambar 1 merupakan *flowchart System* proses retensi dan pemusnahan. *Flowchart* adalah grafik dari langkah-langkah dan prosedur dari suatu program. *Flowchart* dapat membantu pengembang sistem untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian [8]. *Flowchart* dimulai dengan memfilter dari data berkas yang terdapat pada tabel berkas berdasarkan tanggal dan tahun kunjungan terakhir. Setelah difilter data berkas yang sudah memasuki batas periode waktu retensi yaitu lebih dari 5 tahun tidak melakukan kunjungan lagi, selanjutnya data disimpan dalam ruang inaktif. Data berkas yang tidak memasuki batas periode waktu retensi yaitu < dari 5 tahun, data tetap sebagai berkas aktif. Setelah berkas inaktif sudah memasuki masa inaktif selama > 2 tahun dinilai guna berdasarkan kasus penyakit dan dipindai formulir rekam medis yang tidak boleh dimusnahkan. Selanjutnya proses pemusnahan rekam medis dibuatkan berita acaranya. Berkas rekam medis yang tidak memasuki masa inaktif selama 2 tahun tetap disimpan di berkas inaktif.

Context Diagram (CD)



Gambar 2. Context Diagram

Context Diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan sumber serta tujuan data atau sistem yang akan dilakukan akses secara umum ataupun global berdasarkan keseluruhan sistem yang ada [9]. Diagram konteks adalah level tertinggi dari data flow diagram (DFD) yang menggambarkan semua input ke dalam sistem dan output dari sistem. Diagram ini memberikan gambaran menyeluruh tentang sistem secara keseluruhan [10].

Gambar 2 diatas merupakan *context diagram* yang menunjukkan aliran data yang terjadi antara entitas kepala seksi penunjang medis yang bertanggung jawab sebagai admin, dan entitas petugas rekam medis pada sistem informasi retensi dan pemusnahan rekam medis. Admin pada sistem informasi retensi dan pemusnahan ini mempunyai kewenangan dalam menentukan hak akses pengguna. Admin bertanggung jawab dalam mengelola kegiatan transaksi retensi dan pemusnahan. Data yang diinputkan meliputi data admin, data *user* dan data nilai guna penyimpanan rekam medis. Petugas rekam medis dapat melakukan input data dan mengakses laporan retensi dan pemusnahan dalam format pdf atau excel. Data yang diinput meliputi data pasien, data kasus, data alih media, data retensi, data pemusnahan

Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan proses tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut [11]. DFD level 1 merupakan pemecahan dari diagram konteks [12].

Pengkodean Sistem

Tahapan *Code* yaitu proses menerjemahkan *design system* yang telah dibuat pada tahapan yang sebelumnya ke dalam bahasa pemrograman yaitu *PHP* dan *MySQL* yang diaplikasikan dengan menggunakan *Software Visual Studio Code* [13]. Pengkodean sistem pada tahap ini adalah aktivitas untuk melakukan komunikasi dengan komputer. Pengkodean sistem ini disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.



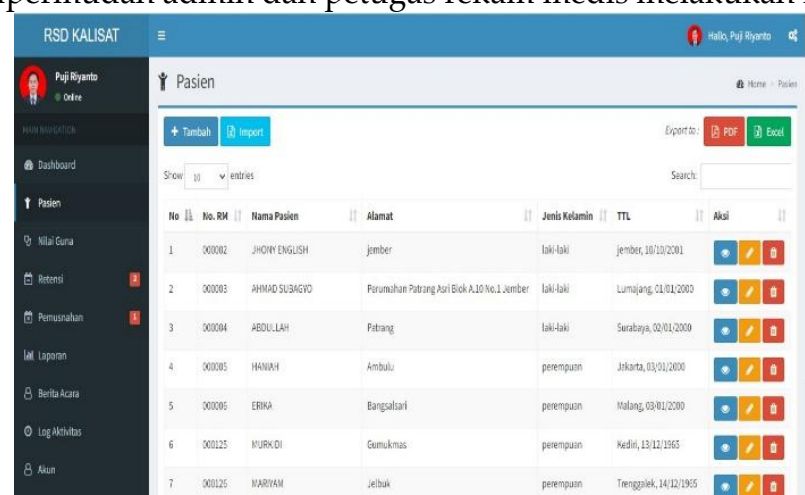
Gambar 3. Tampilan Login

Gambar 4 diatas merupakan tampilan awal program untuk mengakses sistem retensi dan pemusnahan rekam medis berbasis web yang muncul pertama adalah halaman login. *username* dan *password* ini berfungsi sebagai *security* untuk menjamin dalam keamanan sistem retensi dan pemusnahan berkas rekam medis di Rumah Sakit Daerah Kalisat Jember. Setelah pengkodean selesai, sistem akan diuji.



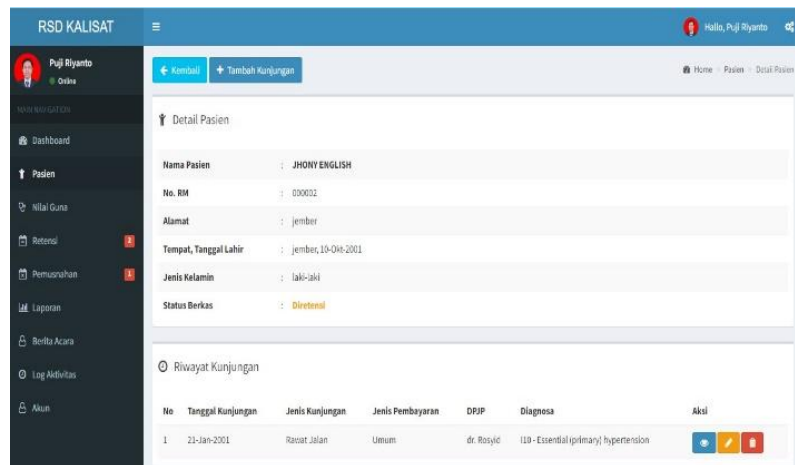
Gambar 4. Dashboard

Gambar 5 adalah halaman *dashboard* setelah berhasil melakukan *login* maka sistem akan diarahkan ke halaman beranda yang terdapat beberapa fungsi menu navigasi yaitu pasien, alih media, nilai guna, retensi, pemusnahan, laporan, berita acara, log aktivitas dan akun. Pada halaman *dashboard* tampil notifikasi jumlah pasien, jumlah rekam medis yang telah dilakukan dialih media melalui media scan (pencitraan) dokumen, jumlah rekam medis yang belum diretensi dan data rekam medis yang belum dimusnahkan untuk membantu mempermudah admin dan petugas rekam medis melakukan retensi.



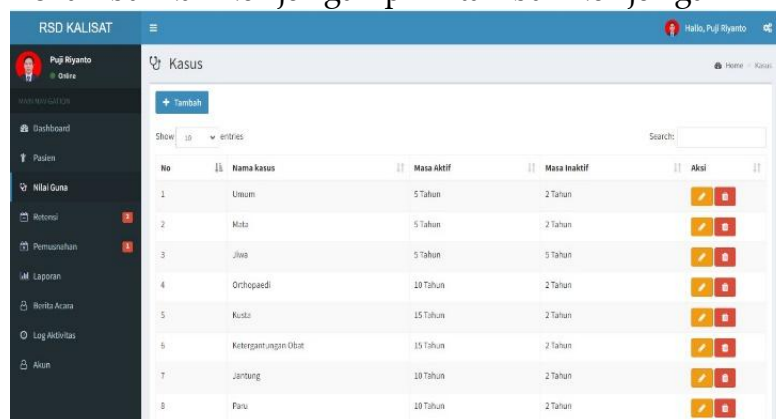
Gambar 5. Menu Data Pasien

Gambar 6 diatas adalah data pasien yang dapat diakses oleh kepala seksi penunjang medis atau petugas *filig* rekam medis. Halaman ini untuk menginput data pasien ke dalam sistem informasi retensi dan pemusnahan rekam medis



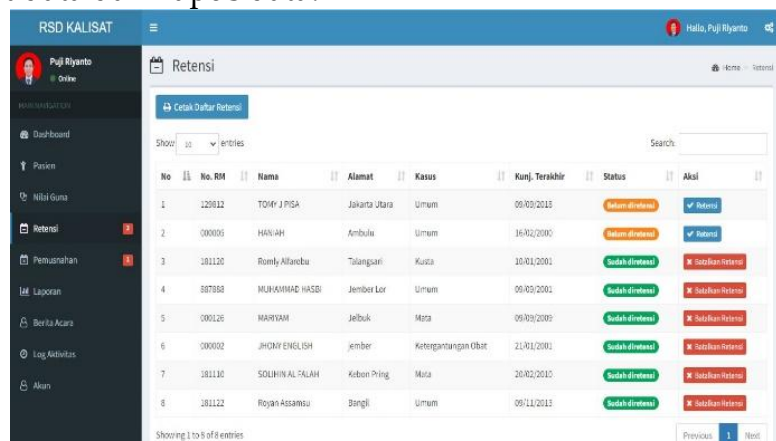
Gambar 6. Menu Riwayat Kunjungan

Gambar 7 diatas adalah tampilan riwayat data kunjungan yang dapat diakses oleh admin dan user untuk melakukan input data alih media rekam medis dalam bentuk upload dokumen, untuk menambahkan kunjungan pilih tambah kunjungan



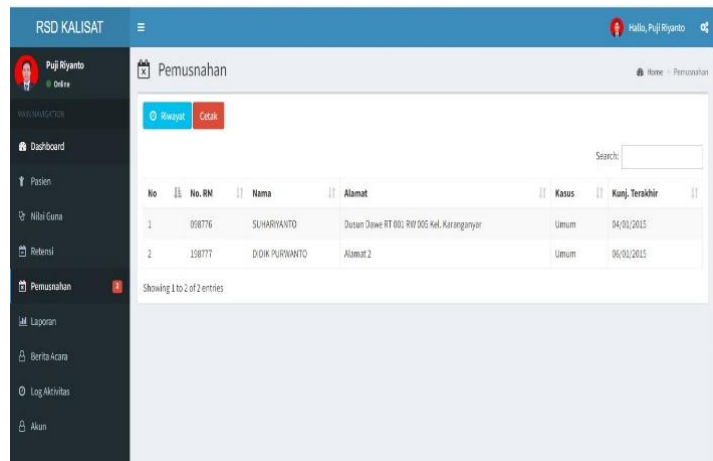
Gambar 7. Tampilan Menu Nilai Guna

Gambar 8 diatas adalah tampilan nilai guna yang dapat diakses oleh admin untuk melakukan input data kelompok kasus penyakit dan batas waktu penyimpanan dokumen rekam medis baik dokumen rekam medis aktif. Pada halaman nilai guna ini disediakan tombol untuk edit data dan hapus data.



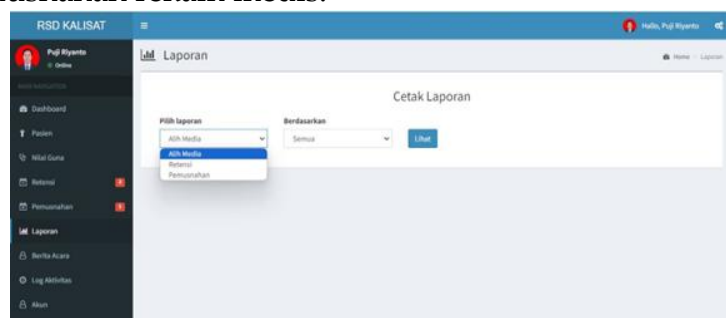
Gambar 8. Tampilan Menu Retensi

Gambar 9 diatas adalah halaman transaksi retensi dimana admin dan pengguna dapat mengakses data rekam medis yang ditampilkan yaitu rekam medis yang telah melewati masa aktif selama 5 tahun



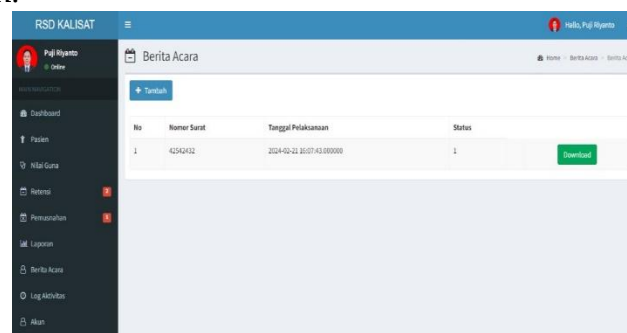
Gambar 9. Tampilan Menu Pemusnahan

Gambar 10 diatas adalah halaman transaksi pemusnahan rekam medis. Pada halaman pemusnahan kepala seksi penunjang medis dan petugas rekam medis dapat mengetahui data riwayat pemusnahan rekam medis yang sudah dilaksanakan ataupun melaksanakan pemusnahan rekam medis.



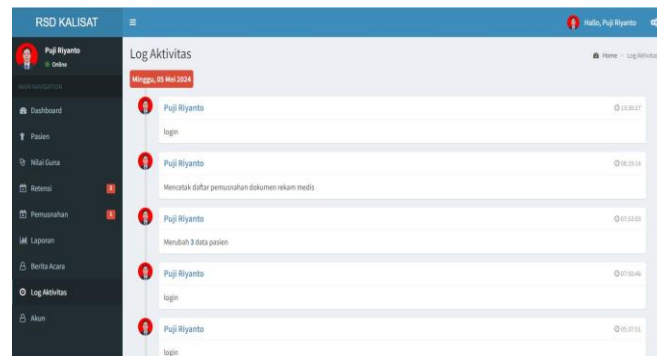
Gambar 10. Tampilan Menu Pemusnahan

Gambar 11 diatas adalah halaman laporan dimana admin dan user dapat mengakses laporan yang akan ditampilkan yaitu data laporan alih media, laporan retensi dan laporan pemusnahan berdasarkan jenis kasus dan kunjungan terakhir secara terperinci sesuai periode tanggal waktu yang diinginkan untuk mempercepat dan mempermudah saat pencarian data laporan.



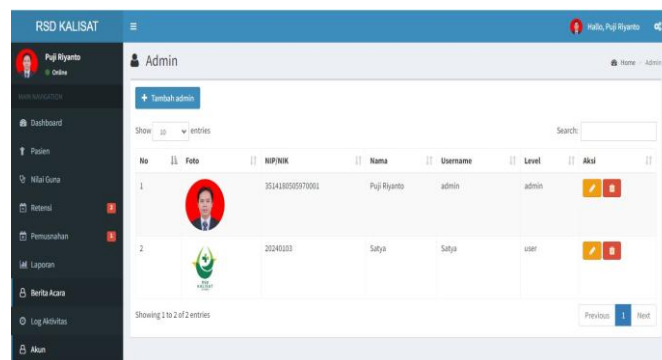
Gambar 11. Tampilan Menu Berita Acara

Gambar 12 diatas adalah halaman berita acara dimana admin dapat mengakses dan menambahkan berita acara pelaksanaan pemusnahan rekam medis.



Gambar 12. Tampilan Log Aktivitas

Gambar 14 diatas adalah halaman log aktivitas dimana admin dapat mengakses riwayat semua aktivitas admin dan user dalam menggunakan sistem informasi, sehingga semua aktivitas yang dilakukan akan terekam dan tersimpan di dalam sistem.



Gambar 13. Tampilan Data Admin

Gambar 14 diatas adalah halaman akun yang berisi data admin dan pengguna sistem informasi retensi dan pemusnahan. Akun dikelola oleh admin dengan cara menambahkan data pengguna baru sesuai dengan nama pegawai, nomor induk pegawai, *username*, *password*, dan hak akses yang diberikan.

Testing

Testing atau pengujian adalah suatu kegiatan aktifitas yang direncanakan dan sistematis untuk menguji atau mengevaluasi kebenaran yang diinginkan. Pengujian perangkat lunak dari segi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai spesifikasi kebutuhan [14]. Pengujian sistem ini menggunakan teknik *black box* untuk menguji fungsi-fungsi pada aplikasi telah berjalan sesuai dengan fungsinya dan mengevaluasi kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pengguna [15] Pengujian dilakukan oleh pengguna akhir untuk menilai apakah sistem informasi sudah memenuhi kebutuhan mereka. Pengujian sistem ini menggunakan metode *black box* dengan menguji 42 fungsionalitas untuk hak akses admin

dan 30 fungsionalitas untuk hak akses petugas rekam medis. Hasilnya, semua fitur pada sistem informasi berfungsi dengan baik.

Kesimpulan

RSD Kalisat dalam melaksanakan retensi dan pemusnahan berkas rekam medis masih secara manual dan belum didukung dengan sistem informasi, sehingga petugas mengalami kendala dalam proses memilah berkas aktif dan inaktif secara cepat, tepat dan akurat. Sistem Informasi Retensi dan Pemusnahan Rekam Medis Berbasis Web di RSD Kalisat dibuat disesuaikan dengan analisa kebutuhan fungsional dan non fungsional. Desain sistem mencakup context diagram yang terdiri dari 1 proses dan 2 entitas, DFD level 1 yang terdiri dari 2 entitas dan 8 proses. Pengkodean sistem terdiri dari dashboard, pasien, nilai guna, retensi, pemusnahan, laporan, log aktivitas, dan admin. Sistem ini dibuat menggunakan PHP, MySQL, Framework Codeigniter 3, dan template Bootstrap. Pengujian sistem informasi retensi dan pemusnahan rekam medis berbasis web di RSD Kalisat menggunakan uji black box dengan menguji 42 fungsionalitas untuk hak akses admin dan 30 fungsionalitas untuk hak akses petugas rekam medis. Hasil pengujian pada sistem informasi semua fitur pada sistem informasi berfungsi dengan baik.

Rumah Sakit Daerah Kalisat Kabupaten Jember diharapkan dapat mengaplikasikan sistem informasi retensi dan pemusnahan yang telah dirancang guna membantu memilah rekam medis aktif dan inaktif yang lebih optimal serta dapat mengintegrasikan database pasien yang ada pada sistem informasi rumah sakit dengan sistem informasi retensi dan pemusnahan rekam medis berbasis web guna sinkronisasi data secara cepat, tepat dan akurat. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan kembali supaya sistem informasi menjadi lebih baik.

Daftar Pustaka

- [1] A. Taryanto and L. N. Handayani, "Pengembangan Sistem Informasi Retensi Rekam Medis di Rumah Sakit Dustira Cimahi," *Jurnal E-Komtek (Elektro-Komputer-Teknik)*, vol. 3, no. 2, pp. 89–98, 2019, doi: 10.37339/e-komtek.v3i2.131.
- [2] S. Nurcahyati, T. Herawati, and S. Setiatin, "Efektivitas Alih Media Berkas Rekam Medis Inaktif di Rumah Sakit Pertamina Cirebon," *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, vol. 8, no. 2, pp. 171–178, 2021.
- [3] A. P. Wicaksono, M. Aziz, F. Erawantini, and I. Nurmawati, "Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi Retensi Rekam Medis Rawat Jalan di Puskesmas Jenggawah Kabupaten Jember," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 4, pp. 757–764, 2022, doi: 10.25126/jtiik.2021864795.
- [4] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 269/MENKES/PER/III/2008 tentang Rekam Medis*. Jakarta, Indonesia: Kementerian Kesehatan RI, 2008.
- [5] I. Y. Sari and E. Rahmi, "Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Retensi Rekam Medis Menggunakan VB.Net pada Rumah Sakit Umum Sari Mutiara Lubuk Pakam," *Journal of Information Technology and Accounting*, vol. 5, no. 1, pp. 29–37, 2022.

-
- [6] D. Darianti, V. E. D. Dewi, and L. Herfiyanti, "Implementasi Digitalisasi Rekam Medis dalam Menunjang Pelaksanaan Electronic Medical Record RS Cicendo," *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*, vol. 4, no. 3, pp. 403–412, 2021, doi: 10.31850/makes.v4i3.975.
- [7] R. A. Sukamto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung, Indonesia: Informatika, 2016.
- [8] A. Zalukhu, S. Purba, and D. Darma, "Perangkat Lunak Aplikasi Pembelajaran Flowchart," *Jurnal Teknologi Informasi dan Industri*, vol. 4, no. 1, pp. 40–48, 2023.
- [9] U. Rusmawan, *Teknik Penulisan Tugas Akhir dan Skripsi Pemrograman*. Jakarta, Indonesia: Elex Media Komputindo, 2019.
- [10] H. Yunita and Dina, "Aplikasi Pelayanan Kesehatan pada Puskesmas," *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2021.
- [11] D. B. Paillin and Y. Widiatmoko, "Rancangan Aplikasi Monitoring Online untuk Meningkatkan Pemeliharaan Prediktif pada PLTD," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, vol. 11, no. 1, pp. 9–17, 2021, doi: 10.21456/vol11iss1pp9-17.
- [12] L. Sari and G. Y. K. S. Siregar, "Perancangan Aplikasi Pendataan Data Kepegawaian Negeri Sipil pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Metro," *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 108–117, 2021, doi: 10.24127/.v2i1.1235.
- [13] M. R. Ibrahim and H. Kuswanto, "Perancangan Aplikasi Pelayanan Kursus Mengemudi Menggunakan Metode Waterfall pada LPK/LKP Indera Magelang Berbasis Web," *JIKA (Jurnal Informatika)*, vol. 6, no. 3, pp. 327–335, 2022, doi: 10.31000/jika.v6i3.6121.
- [14] N. M. D. Febriyanti, A. A. K. O. Sudana, and I. N. Piarsa, "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, vol. 2, no. 3, pp. 1–10, 2021.
- [15] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, "Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi PhoneGap," *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol. 3, no. 2, pp. 206–210, 2018, doi: 10.30998/string.v3i2.3048
- [16] P. W. Handayani, A. N. Hidayanto, A. A. Pinem, I. C. Hapsari, P. I. Sandhyaduhita, and I. Budi, "Acceptance Model of a Hospital Information System," *International Journal of Medical Informatics*, vol. 99, pp. 11–28, 2017, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2016.12.004.
- [17] F.-Y. Pai and K.-I. Huang, "Applying the Technology Acceptance Model to the Introduction of Healthcare Information Systems," *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 78, no. 4, pp. 650–660, 2011, doi: 10.1016/j.techfore.2010.11.007.
- [18] C. D. Melas, L. A. Zampetakis, A. Dimopoulou, and V. Moustakis, "Modeling the Acceptance of Clinical Information Systems Among Hospital Medical Staff: An Extended TAM Model," *Journal of Biomedical Informatics*, vol. 44, no. 4, pp. 553–564, 2011, doi: 10.1016/j.jbi.2011.01.009.

-
- [19] R.-F. Chen and J.-L. Hsiao, "An Empirical Study of Physicians' Acceptance of Hospital Information Systems in Taiwan," *Telemedicine and e-Health*, vol. 18, no. 2, pp. 120–127, 2012, doi: 10.1089/tmj.2011.0081.
- [20] V. Venkatesh and H. Bala, "Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions," *Decision Sciences*, vol. 39, no. 2, pp. 273–315, 2008, doi: 10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x.
- [21] A. Boonstra and M. Broekhuis, "Barriers to the Acceptance of Electronic Medical Records by Physicians from Systematic Review to Taxonomy and Interventions," *BMC Health Services Research*, vol. 10, no. 231, 2010, doi: 10.1186/1472-6963-10-231.
- [22] M. A. Kruse, K. Stein, B. Thomas, and H. Kaur, "The Use of Electronic Health Records to Support Population Health: A Systematic Review of the Literature," *Journal of Medical Systems*, vol. 42, no. 11, 2018, doi: 10.1007/s10916-018-1075-6.
- [23] M. Tsai, S. Cheng, and C. Hsu, "Electronic Health Record Implementation: An Evaluation of Information System Impact and Contingency Factors," *International Journal of Medical Informatics*, vol. 83, no. 11, pp. 779–796, 2014, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2014.06.011.
- [24] S. K. Ali, H. Khan, J. Shah, and K. N. Ahmed, "An Electronic Health Record System Implementation in a Resource Limited Country – Lessons Learned," *Digital Health*, vol. 9, 2023, doi: 10.1177/20552076231203660.
- [25] A. M. Cresswell, D. W. Bates, and A. Sheikh, "Ten Key Considerations for the Successful Implementation and Adoption of Large-Scale Health Information Technology," *Journal of the American Medical Informatics Association*, vol. 20, no. e1, pp. e9–e13, 2013, doi: 10.1136/amiajnl-2013-001684.