

Review Kebutuhan Sistem, Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram pada Rekam Medis Rawat Jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2015: Wawasan untuk Pengembangan Tahun 2025

Diana Barsasella¹, Ari Sukawan², Andi Suhenda³

Review of System Needs, Data Flow Diagram, Entity Relationship Diagram of Outpatient Medical Records at Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung in 2015: Insights for Development in 2025

Email: ¹barsasella@poltekkestasikmalaya.ac.id, ²arisukawan86@gmail.com, ³andisuhenda@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas pengembangan sistem informasi rekam medis pasien rawat jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung tahun 2025. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisis perkembangan teknologi informasi dalam sistem rekam medis. Studi ini mengkaji jurnal, buku akademik, kebijakan pemerintah, serta standar internasional terkait rekam medis elektronik. Analisis kebutuhan dilakukan dengan pendekatan gap analysis, membandingkan sistem tahun 2015 dengan standar 2025. Pemetaan alur kerja menggunakan Data Flow Diagram (DFD), sementara analisis struktur data menggunakan Entity-Relationship Diagram (ERD). Hasil penelitian ini mengidentifikasi aspek yang perlu diperbaiki serta strategi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem rekam medis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa kendala utama dalam pengelolaan sistem informasi, yaitu ketidakakuratan data dan risiko pencurian informasi pasien. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan berbagai strategi, seperti analisis data berkala, penerapan teknologi enkripsi dan autentikasi ganda, sistem pencatatan otomatis berbasis kecerdasan buatan (AI), serta implementasi backup berbasis cloud. Evaluasi keberhasilan sistem ini dilakukan melalui indikator tingkat akurasi data, keamanan sistem, efisiensi pengelolaan rekam medis, dan tingkat kepuasan pengguna. Diharapkan, dengan pengembangan sistem yang lebih canggih dan aman, pengelolaan rekam medis dapat lebih efektif, efisien, serta mendukung pelayanan kesehatan yang lebih baik di masa depan.

Kata Kunci: rekam medis, sistem informasi, keamanan data, kecerdasan buatan, evaluasi sistem

Abstract

This study discusses the development of an outpatient medical record information system at RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung in 2025. This study employs a literature review method with a qualitative descriptive approach to analyze the development of information technology in medical record systems. The study examines journals, academic books, government policies, and international standards related to electronic medical records. A needs analysis is conducted using the gap analysis approach by comparing the 2015 system with 2025 standards. Workflow mapping utilizes Data Flow Diagrams (DFD), while data structure analysis is performed using Entity-Relationship Diagrams (ERD). The findings identify areas for improvement and strategies to enhance the efficiency and effectiveness of the medical record system. The research findings indicate that there are still several major challenges in managing the information system, namely data inaccuracy and the risk of patient information theft. To address these issues, this study proposes various strategies, such as periodic data analysis, the implementation of encryption technology and two-factor authentication, AI-based automated recording systems, and cloud-based backup implementation. The success of this system is evaluated through indicators such as data accuracy levels, system security, efficiency in medical record management, and user satisfaction levels. It is expected that with the development of a more advanced and secure system, medical record management can become more effective, efficient, and support better healthcare services in the future.

Keywords: medical records, information system, data security, artificial intelligence, system evaluation.

^{1,2,3} Program Studi D3 Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tasimalaya

PENDAHULUAN

Sistem informasi rekam medis memiliki peran krusial dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan kesehatan di rumah sakit. Pengelolaan data pasien yang sistematis dan terstruktur tidak hanya mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih akurat tetapi juga mempercepat alur pelayanan serta meningkatkan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku. Seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, rumah sakit dituntut untuk terus mengadaptasi dan memperbarui sistem rekam medis agar sesuai dengan kebutuhan operasional dan standar terkini.

Pada tahun 2015, penelitian tentang "Pengembangan Sistem Informasi Rekam Medis Rawat Jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung" telah dilakukan dengan fokus pada kebutuhan sistem, pemetaan alur kerja menggunakan Data Flow Diagram (DFD), serta analisis struktur data melalui Entity-Relationship Diagram (ERD) (Muhamad Jatnika, 2016). Hasil penelitian tersebut memberikan gambaran mengenai tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan rekam medis saat itu serta rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut. Beberapa tantangan yang ditemukan meliputi kurangnya integrasi data antar departemen, keterbatasan dalam aksesibilitas informasi medis secara real-time, serta adanya kebutuhan untuk meningkatkan keamanan dan privasi data pasien guna menghindari risiko kebocoran informasi. Hasil diskusi tersebut telah dipresentasikan di pihak manajemen dan diterima sebagai masukan yang *valuable*.

Hasil penelitian tahun 2015 direalisasikan dalam bentuk penerapan pengembangan sistem. Memasuki tahun 2025, perkembangan teknologi informasi di bidang kesehatan semakin pesat dengan adanya digitalisasi layanan, penerapan big data, dan integrasi sistem berbasis cloud. Selain itu, implementasi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dan analisis prediktif semakin dimanfaatkan dalam mendukung diagnosa medis serta pengelolaan rekam medis secara otomatis. Potensi AI dalam bidang kesehatan

memberikan peluang yang signifikan untuk meningkatkan hasil perawatan pasien dan kinerja tim klinis, menurunkan biaya, serta berkontribusi terhadap peningkatan kesehatan populasi (Matheny et al., 2020). Internet of Medical Things (IoMT) merupakan salah satu pengembangan yang paling signifikan dalam era Internet of Things (IoT), Dimana semakin menarik perhatian para peneliti seiring berjalannya waktu karena penerapannya yang luas dalam sistem Kesehatan Cerdas (Smart Healthcare Systems/SHS) (Srivastava et al., 2022). Pemanfaatan IoMT juga semakin luas, memungkinkan koneksi antara perangkat medis dan sistem rekam medis elektronik untuk mendukung pemantauan pasien secara real-time. Hal ini memberikan peluang untuk meningkatkan efisiensi pelayanan serta mendeteksi potensi risiko kesehatan lebih dini, dikarenakan pelaksanaan system sudah tidak sesuai dan memerlukan pengembangan kembali.

Di sisi lain, tantangan dalam implementasi teknologi tersebut juga perlu diperhatikan, seperti kesiapan infrastruktur rumah sakit, pelatihan tenaga medis untuk mengadopsi sistem baru, serta kepatuhan terhadap regulasi data kesehatan yang semakin ketat. Ketersediaan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dalam manajemen data kesehatan dan teknologi informasi juga menjadi faktor penentu keberhasilan transformasi digital ini. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi ulang terhadap kebutuhan sistem rekam medis rawat jalan guna memastikan bahwa sistem yang digunakan di RSUP Dr. Hasan Sadikin tetap relevan, efisien, dan mampu mengakomodasi perkembangan terbaru.

Artikel ini bertujuan untuk mereview kembali kebutuhan sistem, DFD, dan ERD rekam medis rawat jalan berdasarkan hasil penelitian tahun 2015 serta memberikan wawasan untuk pengembangannya di tahun 2025. Dengan analisis yang mendalam, diharapkan dapat ditemukan area yang perlu ditingkatkan serta strategi yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan sistem rekam medis di RSUP Dr. Hasan Sadikin

Bandung. Beberapa aspek penting yang akan dikaji dalam penelitian ini meliputi peningkatan interoperabilitas sistem, penguatan keamanan data berbasis enkripsi dan blockchain, serta optimalisasi penggunaan teknologi berbasis cloud computing untuk memudahkan akses informasi medis di berbagai unit pelayanan kesehatan.

Selain itu, pengembangan fitur berbasis kecerdasan buatan untuk mendukung analisis data medis dan penyusunan rekomendasi klinis juga menjadi perhatian utama. Dengan strategi yang tepat, transformasi digital dalam sistem rekam medis diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi tenaga medis, pasien, serta pengelola rumah sakit dalam jangka panjang. Upaya peningkatan integrasi sistem antar rumah sakit dan fasilitas kesehatan lainnya juga perlu dipertimbangkan agar pertukaran data medis dapat dilakukan dengan aman dan efisien, mendukung layanan kesehatan yang lebih responsif dan berbasis data.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber ilmiah yang relevan, seperti jurnal penelitian, buku akademik, laporan industri, kebijakan pemerintah, serta standar internasional terkait sistem informasi rekam medis. Fokus utama dalam studi ini adalah menganalisis perkembangan teknologi informasi di bidang kesehatan serta regulasi yang berkaitan dengan rekam medis elektronik. Penelitian lanjutan ini hanya dibatasi pada review dengan metode literatur saja tanpa melalui wawancara atau kuesioner kepada pihak relevan (pimpinan/manajer, maupun pelaksana sehingga ke depannya mempunyai peluang untuk dapat dilanjutkan Kembali penelitiannya.

Analisis kesenjangan (gap analysis), yaitu dengan membandingkan kondisi sistem rekam medis tahun 2015 dengan perkembangan teknologi dan standar terbaru yang berlaku pada tahun 2025. Untuk pemetaan alur kerja,

penelitian ini menggunakan Data Flow Diagram (DFD), sementara analisis struktur data dilakukan menggunakan Entity-Relationship Diagram (ERD). Hasil dari analisis ini akan memberikan gambaran mengenai aspek yang perlu diperbaiki serta strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem rekam medis.

Regulasi yang menjadi acuan dalam penelitian ini mencakup Peraturan Menteri Kesehatan, standar HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society), serta HL7 (Health Level Seven) yang berfokus pada interoperabilitas data medis. Selain itu, studi ini juga membandingkan best practices dari berbagai rumah sakit yang telah mengimplementasikan sistem rekam medis elektronik yang lebih maju sebagai referensi dalam pengembangan sistem di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung.

Teknik analisis data dilakukan secara tematik, di mana informasi yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan tema utama, seperti tantangan sistem rekam medis, peluang pengembangan, serta rekomendasi strategis untuk optimalisasi sistem. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan yang komprehensif mengenai kebutuhan dan pengembangan sistem rekam medis rawat jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin untuk tahun 2025.

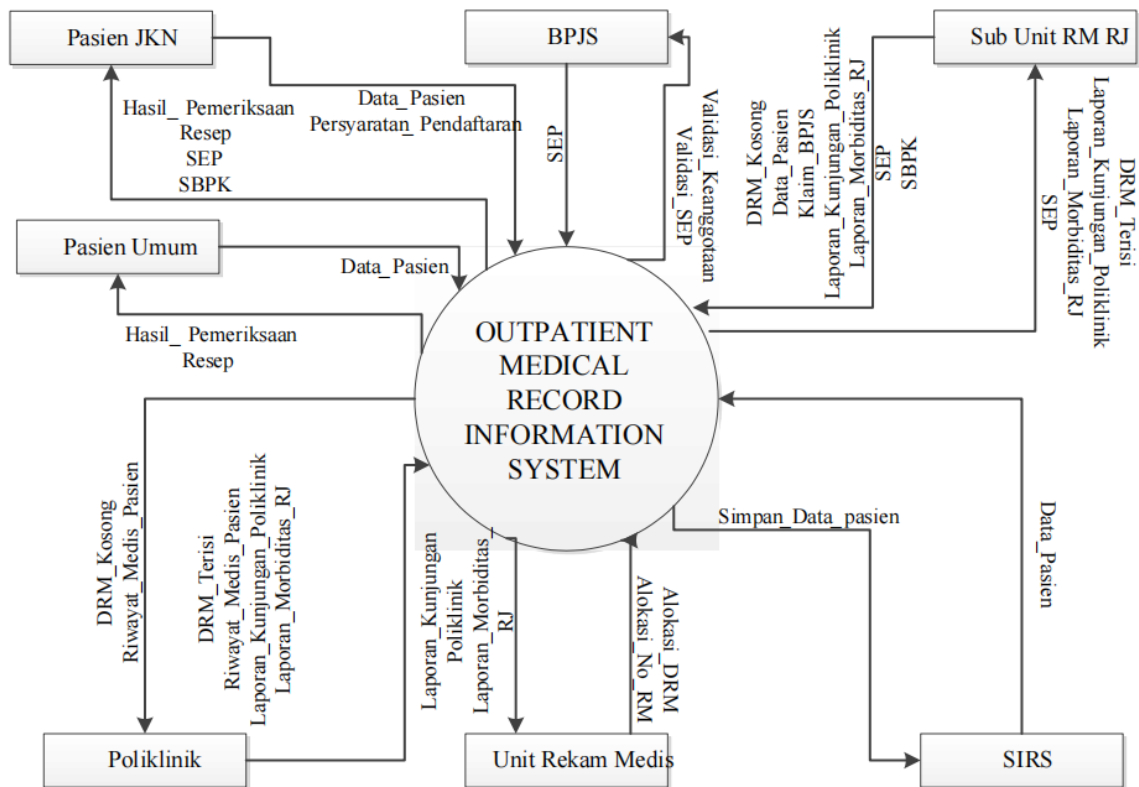
Hasil dari metode ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi berbasis bukti untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem rekam medis. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi pengelola rumah sakit dalam mengambil keputusan strategis terkait implementasi teknologi informasi di bidang kesehatan. Dengan pendekatan berbasis studi literatur yang mendalam, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam perencanaan dan pengembangan sistem rekam medis yang lebih modern, terintegrasi, dan sesuai dengan kebutuhan layanan kesehatan masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

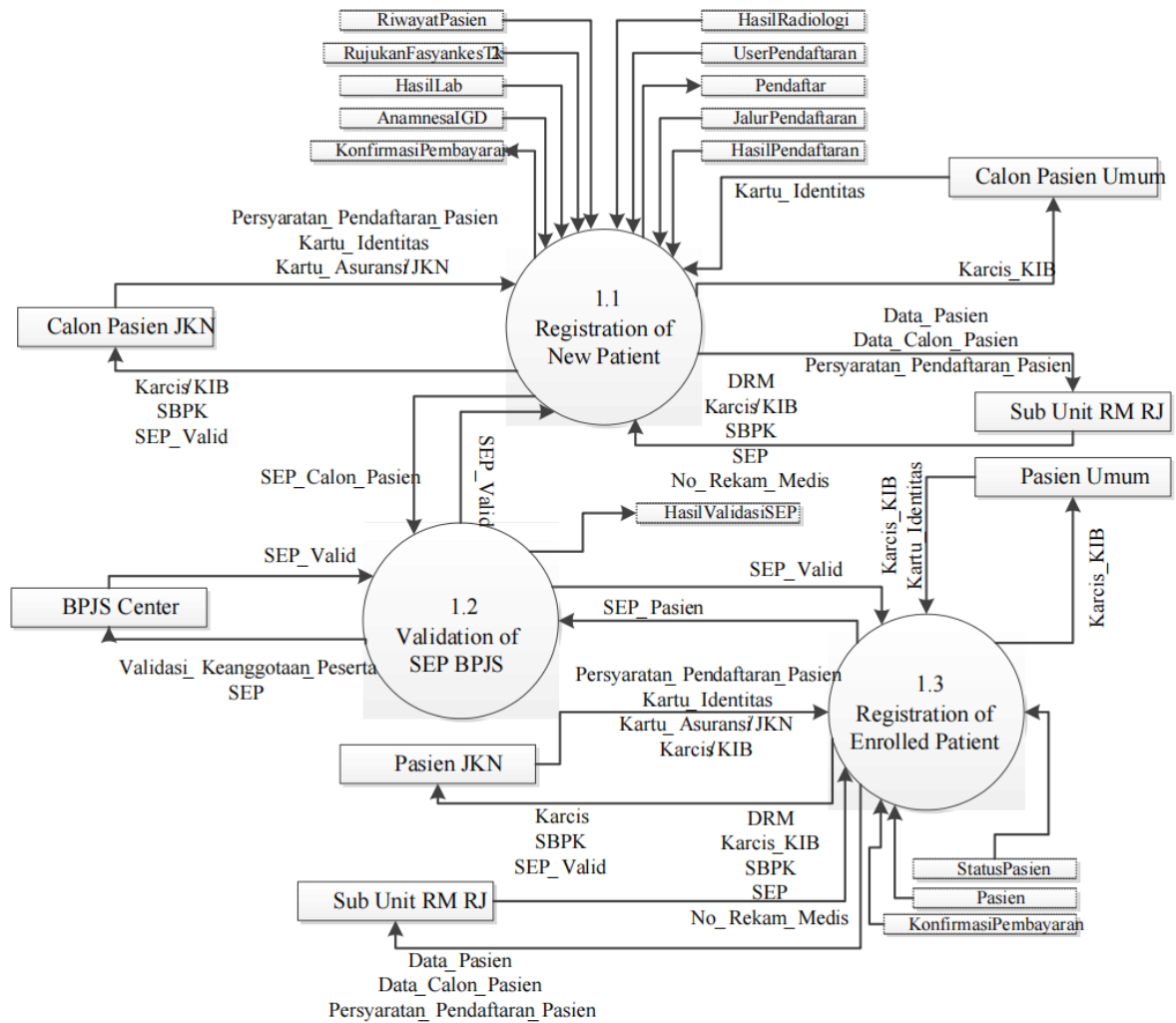
Hasil analisis DFD, ERD dan analisis kebutuhan pengembangan Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Rawat Jalan di RSUP Dr.

Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2015 (Muhamad Jatnika, 2016) adalah sebagai berikut:

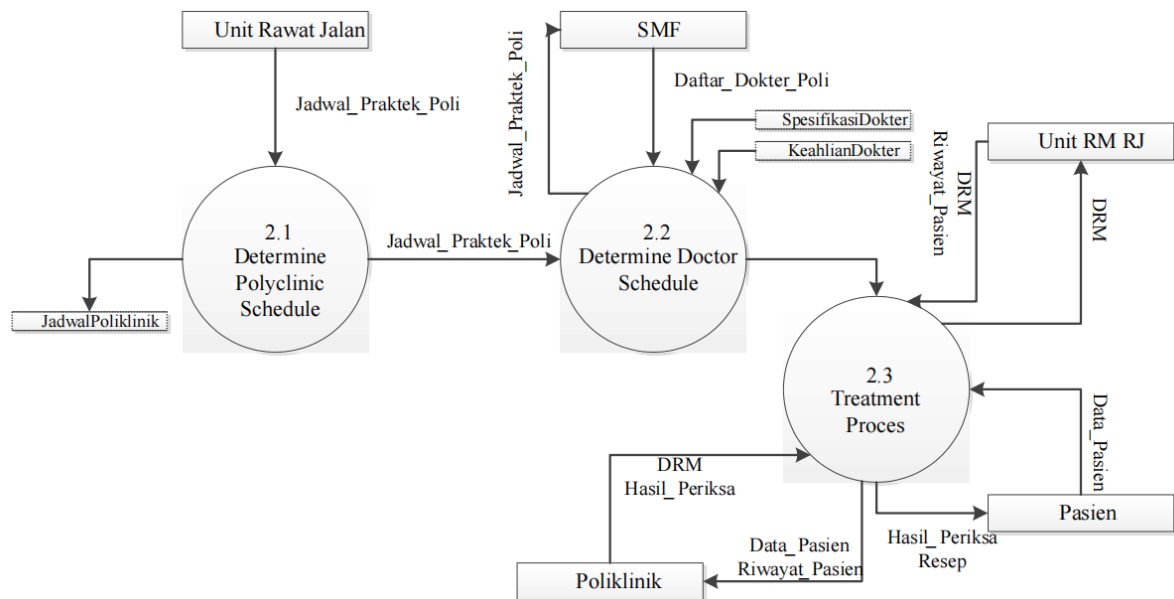
Diagram Konteks, DFD Level-1 (Diagram Rinci-1 Proses 1.0), DFD Level-2 (Diagram Rinci-1 Proses 2.0)



Gambar 1. Diagram Konteks atau Diagram Aliran Data (DFD) Level 0 Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Rawat Jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung



Gambar 3. Diagram 1.0 atau Diagram Aliran Data (DFD) Level-2 atau Diagram Rinci-1 Proses 1.0 Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Rawat Jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung



Gambar 4. Diagram 2.0 atau Diagram Aliran Data (DFD) Level 2 atau Diagram Rinci -1 Proses 2.0 Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Rawat Jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

Analisis Sistem Kebutuhan

Tabel 1. Analisis Sistem Kebutuhan

Variabel	Masalah	Alternatif Pemecahan Masalah
Teknis	1. Desain sistem dianggap terlalu ramah pengguna, sehingga banyak pengguna yang tidak disiplin dalam mengisi data pasien.	1. Memodifikasi program dengan menambahkan fitur pemberitahuan jika ada elemen yang belum diisi.
	2. Evaluasi rutin terhadap perangkat lunak tidak berjalan dengan baik.	2. Menambahkan penyimpanan dengan server cadangan.
	3. Keamanan penyimpanan (server) masih rentan terhadap kehilangan data.	3. Meningkatkan kapasitas bandwidth jaringan agar transmisi data dapat lebih baik dan lebih cepat.
	4. Masih terdapat masalah, khususnya di bidang IT, yang sulit untuk diminimalkan.	
	5. Prosedur pelaporan tidak optimal, sehingga menyulitkan dalam menganalisis data yang terkumpul.	
Organisasi	1. Kritik manajemen tentang tingkat kesalahan sistem.	1. Melakukan proses pengembangan dengan melakukan evaluasi rutin sehingga dapat meminimalkan hambatan.
	2. Proses pelatihan yang tidak rutin.	
	3. Pengawasan terhadap kelangsungan sistem tidak dilakukan.	2. Peningkatan kualitas sistem dengan melakukan pengembangan sistem.
	4. Meminimalkan tingkat kesalahan untuk meningkatkan kualitas sistem.	
	5. Penggunaan sistem yang tidak optimal menyebabkan penggunaan biaya yang tidak maksimal.	

Perilaku	1. Kurangnya pengetahuan pengguna menyebabkan pengguna yang tidak terampil dalam menggunakan program aplikasi. 2. Pengguna tidak maksimal dalam menyelesaikan masalah.	1. Melakukan pelatihan rutin untuk meningkatkan tingkat pengetahuan pengguna tentang sistem.
Proses	1. Proses analisis data belum ada. 2. Proses pengumpulan data masih terhambat. 3. Pengolahan data belum optimal. 4. Proses pelaporan belum optimal.	1. Melakukan penambahan aktivitas agar data yang terkumpul dapat akurat.
Pengembangan Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Rawat Jalan	1. Data masih belum akurat 2. Penyimpanan rentan terhadap pencurian	1. Melakukan analisis data untuk memastikan akurasi data Rekam Medis

Pengembangan Variabel Teknis dalam Penggunaan Sistem Rekam Medis Rawat Jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung pada Tahun 2025

Berdasarkan hasil penelitian tahun 2015, beberapa tantangan teknis yang dihadapi meliputi kurangnya kedisiplinan pengguna dalam mengisi data pasien, evaluasi perangkat lunak yang tidak berjalan optimal, serta masalah keamanan penyimpanan data. Untuk mengatasi masalah tersebut dan menyesuaikan dengan perkembangan teknologi di tahun 2025, diperlukan beberapa strategi pengembangan.

1. Peningkatan Validasi dan Otomasi Data Sistem Informasi Manajemen Rekam Medis Elektronik (SIMRME) telah diterapkan sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan ketepatan data rekam medis, yang digunakan dalam pengambilan keputusan klinis dan operasional (Khalisha et al., n.d.). Sistem rekam medis perlu dimodifikasi dengan menambahkan fitur validasi yang lebih ketat, seperti pemberitahuan otomatis dan pembatasan akses jika data tidak terisi dengan lengkap. Teknologi kecerdasan buatan dapat digunakan untuk mendeteksi anomali dalam pengisian data dan memberikan saran perbaikan kepada pengguna.

2. Optimalisasi Evaluasi Perangkat Lunak Evaluasi sistem harus dilakukan secara berkala dengan menggunakan metode berbasis analitik untuk mengidentifikasi kelemahan dalam performa sistem. DevOps (development and operations) merupakan pendekatan konseptual dalam pengembangan dan distribusi perangkat lunak yang berfokus pada integrasi dan kolaborasi antara tim pengembang (Dev) dan tim operasional (Ops) dalam pengelolaan infrastruktur (Tohirin et al., 2020). Teknologi DevOps dan pengujian otomatis dapat diterapkan guna memastikan sistem selalu berjalan optimal.
3. Peningkatan Keamanan Penyimpanan Data Untuk mengatasi risiko kehilangan data, sistem rekam medis dapat memanfaatkan teknologi cloud computing dengan enkripsi tingkat tinggi dan redundansi server. Blockchain juga dapat diterapkan guna meningkatkan keamanan dan integritas data pasien. Agar pengelolaan sistem rekam medis lebih efektif, maka internet yang digunakan didukung oleh cloud computing (Lihoko & Afrianto, n.d.).
4. Peningkatan Infrastruktur IT Bandwidth jaringan rumah sakit perlu ditingkatkan agar transmisi data lebih cepat dan stabil. Teknologi 5G serta edge

computing dapat diterapkan untuk mendukung akses data secara real-time dan mengurangi latensi. Generasi berikutnya dari infrastruktur broadband seluler, atau International Mobile Telecommunications (IMT) untuk tahun 2020 dan seterusnya (5G), akan memperluas dan mendukung berbagai skenario penggunaan serta aplikasi dibandingkan dengan generasi jaringan sebelumnya, yang terutama dirancang untuk meningkatkan pengalaman dalam layanan suara, internet seluler, dan video (Soldani et al., 2017).

5. Optimasi Prosedur Pelaporan

Implementasi analitik berbasis big data dapat membantu menyusun laporan medis yang lebih akurat dan mudah diakses. Dashboard visualisasi interaktif dapat digunakan untuk menyajikan data secara lebih informatif bagi tenaga medis dan manajemen rumah sakit. Fungsi Big Data dalam bidang kesehatan antara lain meningkatkan hasil pemeriksaan pasien dan mendukung dalam pengambilan keputusan agar lebih tepat dan akurat (Encep et al., 2024).

Dengan menerapkan inovasi ini, sistem rekam medis di RSUP Dr. Hasan Sadikin diharapkan mampu menghadapi tantangan modern serta mendukung pelayanan kesehatan yang lebih efisien, aman, dan berbasis teknologi mutakhir.

Pengembangan Variabel Organisasi dalam Penggunaan Sistem Rekam Medis Rawat Jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung pada Tahun 2025

Pada tahun 2015, terdapat beberapa tantangan dalam aspek organisasi sistem rekam medis, seperti kritik manajemen terhadap tingkat kesalahan sistem, kurangnya pelatihan rutin bagi pengguna, serta minimnya pengawasan terhadap kelangsungan sistem. Untuk mengatasi permasalahan ini dan menyesuaikan dengan perkembangan tahun 2025, diperlukan strategi pengembangan yang lebih komprehensif.

1. Peningkatan Evaluasi dan Manajemen Kesalahan Sistem

Rumah sakit perlu menerapkan evaluasi sistem secara berkala dengan menggunakan analisis berbasis data untuk mengidentifikasi dan meminimalkan tingkat kesalahan. Penggunaan teknologi AI untuk pemantauan kesalahan secara otomatis juga dapat membantu dalam meningkatkan akurasi sistem. Penggunaan AI dalam sektor kesehatan merupakan topik yang menarik, tetapi memiliki tingkat risiko yang tinggi karena berhubungan langsung dengan keselamatan pasien. Jika tidak diterapkan secara bijaksana atau tanpa pemahaman yang memadai, AI dapat mendorong pasien untuk melakukan diagnosis mandiri yang berisiko. Namun, apabila diimplementasikan dengan sukses, AI dapat memberikan manfaat jangka panjang dengan meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam berbagai aspek layanan Kesehatan (Prawira & Hikmah, 2024).

2. Peningkatan Frekuensi dan Kualitas Pelatihan

Pelatihan rutin bagi tenaga medis dan pengguna sistem perlu diperkuat, dengan pendekatan berbasis e-learning serta simulasi interaktif. Dengan demikian, pengguna dapat lebih memahami prosedur operasional dan meningkatkan kepatuhan dalam menggunakan sistem. RME memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan, kepuasan pasien, mengurangi kesalahan medis, serta meningkatkan koordinasi antar tenaga kesehatan. Namun, implementasi RME tidak terlepas dari berbagai kendala, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kurangnya pelatihan bagi tenaga kesehatan, resistensi terhadap perubahan, dan isu keamanan data pasien (Putri et al., 2024).

3. Pengawasan Sistem yang Lebih Ketat

Dibutuhkan sistem pengawasan yang lebih sistematis dengan indikator kinerja utama (Key Performance Indicators/KPI) untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai standar. Audit rutin terhadap kepatuhan

pengguna dan efektivitas sistem juga dapat diterapkan. Balanced Scorecard adalah sistem manajemen yang dapat membantu organisasi dalam memperjelas visi dan strategi serta menerjemahkannya ke dalam tindakan (Uly, 2018).

4. Optimalisasi Penggunaan Sistem untuk Efisiensi Biaya

Rumah sakit perlu memastikan bahwa sistem digunakan secara maksimal untuk menghindari pemborosan sumber daya. Penerapan analitik biaya dan pemantauan performa dapat membantu memastikan bahwa investasi dalam sistem rekam medis memberikan nilai tambah yang optimal.

Pengembangan Variabel Perilaku dalam Penggunaan Sistem Rekam Medis Rawat Jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2025

Dalam rangka pengembangan sistem yang lebih efisien dan user-friendly pada tahun 2025, perlu dilakukan intervensi terhadap faktor perilaku ini agar sistem dapat dimanfaatkan secara optimal oleh para pengguna. Untuk meningkatkan kualitas perilaku pengguna dalam mengoperasikan sistem rekam medis pada tahun 2025, beberapa strategi yang dapat diterapkan meliputi:

1. Pelatihan dan Edukasi Rutin
 - a. Mengadakan sesi pelatihan berkala mengenai penggunaan sistem rekam medis, baik untuk pengguna baru maupun yang sudah berpengalaman.
 - b. Menyediakan modul pelatihan digital yang dapat diakses kapan saja sebagai referensi bagi pengguna.
 - c. Menggunakan metode pelatihan berbasis simulasi untuk meningkatkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah teknis.
2. Peningkatan User Experience (UX) dalam Sistem

Setelah merancang antarmuka pengguna yang baik, pengujian akan dilakukan dengan menggunakan metode System Usability Scale dan User Experience Questionnaire untuk mengetahui seberapa

fungsional dan pengalaman yang diperoleh staf klinis saat menggunakan prototipe Front-end, serta aspek-aspek yang dapat ditingkatkan di masa depan (Rachim et al., 2024).

- a. Mengembangkan sistem yang lebih intuitif dan mudah digunakan untuk mengurangi hambatan teknis.
 - b. Menyediakan panduan interaktif dan fitur bantuan dalam aplikasi guna membantu pengguna memahami fungsi sistem secara cepat.
 - c. Mengembangkan fitur otomatisasi dalam sistem untuk mengurangi potensi kesalahan manusia akibat kurangnya pemahaman pengguna.
3. Pemberdayaan Pengguna dalam Pengambilan Keputusan
 - a. Mendorong pengguna untuk lebih proaktif dalam menyampaikan umpan balik terhadap sistem.
 - b. Membentuk tim dukungan teknis internal yang terdiri dari pengguna berpengalaman sebagai mentor bagi pengguna lain.
 - c. Mengadakan forum diskusi atau webinar berkala guna berbagi pengalaman dan solusi terkait penggunaan sistem.
4. Evaluasi dan Pengukuran Keberhasilan Untuk memastikan efektivitas strategi pengembangan perilaku pengguna, perlu dilakukan evaluasi berkala dengan metode berikut:
 - a. Mengukur peningkatan tingkat keterampilan pengguna melalui tes atau kuisioner sebelum dan sesudah pelatihan.
 - b. Melakukan analisis data terkait tingkat kesalahan pengguna dan kecepatan penyelesaian masalah dalam sistem.
 - c. Mengumpulkan umpan balik pengguna mengenai kemudahan penggunaan sistem dan efektivitas pelatihan yang diberikan.

Pengembangan Variabel Proses dalam Penggunaan Sistem Rekam Medis Rawat Jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2025

Dalam rangka pengembangan sistem yang lebih efisien dan user-friendly pada tahun 2025, perlu dilakukan intervensi terhadap faktor proses agar sistem dapat dimanfaatkan secara optimal oleh para pengguna. Untuk meningkatkan optimalisasi proses dalam mengoperasikan sistem rekam medis pada tahun 2025, beberapa strategi yang dapat diterapkan meliputi:

1. Penambahan aktivitas analisis data, dengan menerapkan sistem pemrosesan data yang mampu menghasilkan insight berbasis data medis.
2. Peningkatan efisiensi pengumpulan data, dengan mengadopsi teknologi pencatatan otomatis dan integrasi sistem antar departemen.
3. Optimalisasi pengolahan data, melalui penerapan algoritma pemrosesan data yang lebih efisien serta integrasi sistem berbasis kecerdasan buatan.
4. Penyempurnaan proses pelaporan, dengan pengembangan dasbor interaktif yang memungkinkan visualisasi data secara real-time untuk mendukung pengambilan keputusan cepat.

Untuk memastikan efektivitas strategi pengembangan proses sistem, perlu dilakukan evaluasi berkala dengan metode berikut:

1. Mengukur efisiensi proses sistem melalui indikator seperti kecepatan pengumpulan data, tingkat akurasi pengolahan data, serta waktu yang dibutuhkan dalam pelaporan medis.
2. Melakukan analisis data terkait tingkat kesalahan dalam sistem dan kecepatan penyelesaian masalah yang terjadi.
3. Mengumpulkan umpan balik pengguna mengenai kemudahan penggunaan sistem dan efektivitas perbaikan yang telah diterapkan.

Pengembangan variabel proses dalam penggunaan sistem rekam medis rawat jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung tahun 2025

memerlukan pendekatan yang sistematis. Strategi ini mencakup optimalisasi proses analisis, pengumpulan, pengolahan, dan pelaporan data. Dengan strategi ini, diharapkan sistem rekam medis dapat berfungsi secara optimal dalam mendukung pelayanan kesehatan yang lebih baik.

Pengembangan Variabel Sistem Informasi Rekam Medis Pasien Rawat Jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Tahun 2025

Untuk meningkatkan kualitas sistem informasi rekam medis pasien rawat jalan, beberapa strategi yang dapat diterapkan meliputi:

1. Melakukan analisis data secara berkala guna memastikan akurasi data rekam medis dan mengurangi kesalahan pencatatan.
2. Menerapkan teknologi enkripsi dan autentikasi ganda untuk meningkatkan keamanan data dan mencegah akses tidak sah.
3. Menggunakan sistem pencatatan otomatis dengan teknologi Artificial Intelligence (AI) untuk meningkatkan efisiensi dalam pengumpulan dan validasi data.
4. Menerapkan sistem backup berbasis cloud guna memastikan data tetap aman dan dapat dipulihkan dengan cepat jika terjadi insiden kehilangan atau pencurian data.
5. Melakukan audit keamanan berkala untuk mengidentifikasi celah keamanan dalam sistem dan memastikan kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data.

Keberhasilan pengembangan sistem informasi rekam medis dapat diukur dengan beberapa indikator berikut:

1. Tingkat akurasi data yang diukur melalui perbandingan antara data yang diinput dengan hasil verifikasi manual.
2. Keamanan sistem berdasarkan jumlah insiden kebocoran atau akses tidak sah terhadap data.
3. Efisiensi pengelolaan rekam medis, yang diukur melalui kecepatan pencatatan, pemrosesan, dan pelaporan data pasien.

4. Tingkat kepuasan pengguna, baik tenaga medis maupun pasien, terhadap kemudahan dan keamanan sistem yang diterapkan.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah mengidentifikasi berbagai kebutuhan dalam pengembangan sistem informasi rekam medis rawat jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung pada tahun 2015. Melalui analisis kebutuhan sistem, DFD dan ERD, ditemukan bahwa sistem masih memiliki beberapa keterbatasan dalam pengelolaan data, efisiensi proses, serta keamanan informasi pasien. Beberapa tantangan utama yang ditemukan meliputi ketidaktepatan dalam pencatatan data, proses analisis yang belum optimal, serta sistem penyimpanan yang belum sepenuhnya aman dari potensi kebocoran data. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem yang lebih terintegrasi, aman, dan mampu mendukung efisiensi kerja tenaga medis dalam mengakses serta mengelola rekam medis pasien. Sebagai langkah ke depan, diperlukan implementasi sistem berbasis digital yang lebih canggih dengan fitur analisis data otomatis, keamanan data yang lebih ketat, serta integrasi dengan berbagai sistem kesehatan lainnya. Dengan adanya pengembangan ini, diharapkan sistem rekam medis rawat jalan dapat memberikan pelayanan yang lebih baik, akurat, dan efisien bagi tenaga medis maupun pasien.

SARAN

Pengembangan sistem rekam medis rawat jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung perlu fokus pada beberapa aspek penting untuk mendukung efisiensi dan kualitas layanan kesehatan di masa depan. Salah satu langkah yang perlu diambil adalah meningkatkan integrasi sistem, di mana sistem rekam medis harus terhubung dengan berbagai sistem informasi lain yang ada di rumah sakit, seperti sistem informasi laboratorium, apotek, dan radiologi. Hal ini akan mempermudah akses data pasien secara menyeluruh dan mempercepat proses pelayanan medis. Selain itu, keamanan data menjadi hal yang sangat

penting, dan sistem harus dilengkapi dengan fitur-fitur keamanan yang lebih ketat, seperti enkripsi data dan autentikasi multi-faktor, untuk melindungi data pribadi pasien dari potensi kebocoran atau penyalahgunaan. Desain antarmuka pengguna juga harus menjadi perhatian utama. Sistem rekam medis perlu dilengkapi dengan UI dan UX yang lebih ramah pengguna, terutama bagi tenaga medis yang tidak selalu memiliki latar belakang teknis. Pelatihan berkelanjutan untuk tenaga medis juga penting agar sistem dapat dimanfaatkan secara optimal. Di samping itu, penerapan teknologi cloud computing dapat menjadi solusi untuk menyimpan data secara lebih efisien dan memungkinkan akses yang lebih mudah dari berbagai lokasi, baik di dalam maupun di luar rumah sakit. Ini akan membantu meningkatkan ketersediaan dan aksesibilitas data pasien oleh tenaga medis yang memerlukannya. Selain itu, pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin (machine learning) dalam analisis data rekam medis dapat memberikan hasil yang lebih akurat dalam diagnosis dan rekomendasi pengobatan. Dengan semakin berkembangnya teknologi, sistem juga perlu dievaluasi dan diperbarui secara berkala agar tetap relevan dengan perkembangan terbaru, baik dalam hal teknologi maupun regulasi yang berlaku. Terakhir, untuk memastikan sistem rekam medis dapat memenuhi kebutuhan semua pihak, kolaborasi yang lebih erat antara pengembang sistem, tenaga medis, dan manajemen rumah sakit perlu ditingkatkan. Dengan langkah-langkah ini, pengembangan sistem rekam medis rawat jalan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung dapat lebih efektif dan siap mendukung perkembangan sistem kesehatan pada tahun 2025 dan seterusnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penelitian ini. Terutama, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Diana Barsasella dan Muhamad Jatnika sebagai peneliti terdahulu yang telah memberikan dasar

dan arah yang jelas dalam penelitian "Development of Outpatients' Medical Records Information System in the Hospital of Dr. Hasan Sadikin Bandung" pada tahun 2015. Tanpa upaya mereka, penelitian ini tidak akan mencapai titik perkembangan yang ada saat ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada tim peneliti saat ini, yaitu Diana Barsasella, Ari Sukawan, dan Andi Suhenda, yang telah bekerja sama dengan penuh dedikasi dan semangat dalam mengembangkan penelitian ini lebih lanjut menuju pengembangan sistem yang lebih efektif dan inovatif. Kami sangat menghargai kerja keras, ide, dan komitmen yang telah diberikan oleh seluruh tim dalam mewujudkan tujuan penelitian ini. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, baik moril maupun materiil, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi pengembangan sistem rekam medis di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung dan untuk kemajuan dunia kesehatan secara umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Encep, M., Rianto, M. R., Faris, B. A., Mutahari, M. I., & Rahman, R. A. (2024). Manfaat Implementasi Big Data pada Berbagai Sektor. *Karimah Tauhid*, 3(8), 8957–8968.
- Khalisha, F., Khoirunnisa, R. A., & Purba, S. H. (n.d.). *Pengaruh Penerapan Sistem Informasi Manajemen Rekam Medis Elektronik terhadap Keakuratan Data*.
- Lihoko, D., & Afrianto, I. (n.d.). *Transformasi Rekam Medis dengan Dukungan Cloud Computing*.
- Matheny, M. E., Whicher, D., & Israni, S. T. (2020). Artificial intelligence in health care: a report from the National Academy of Medicine. *Jama*, 323(6), 509–510.
- Muhamad Jatnika, D. B. (2016). Analysis and Design of Outpatient Medical Records Information System at RSUP Dr. Hasan Sadikin. *Proceeding of the 1st International Scientific Meeting on Health Information (1st ISMoHIM)*.
- Prawira, E. S., & Hikmah, N. (2024). Dampak Potensial Penggunaan ChatGPT (Generative Pre-training Transformer)/AI (Artificial Intelligence) untuk Peningkatan Efisiensi Pelayanan dan Edukasi Pasien Diabetes Melitus. *Cermin Dunia Kedokteran*, 51(10), 601–604.
- Putri, Y. W., Saragih, T. R., & Purba, S. H. (2024). Implementasi dan Dampak Penggunaan Sistem Rekam Medis Elektronik (RME) pada Pelayanan Kesehatan. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(4), 255–264.
- Rachim, F. A., Irmawati, B., & Afwani, R. (2024). Perancangan User Interface Dan User Experience Aplikasi Berbasis Web Untuk Klinik Terapi Menggunakan Metode User Centered Design (Studi Kasus: Klinik Rumah Terapi Sahabat). *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, Dan Aplikasinya (JTika)*, 6(2), 417–428.
- Soldani, D., Fadini, F., Rasanen, H., Duran, J., Niemela, T., Chandramouli, D., Hoglund, T., Doppler, K., Himanen, T., & Laiho, J. (2017). 5G mobile systems for healthcare. *2017 IEEE 85th Vehicular Technology Conference (VTC Spring)*, 1–5.
- Srivastava, J., Routray, S., Ahmad, S., & Waris, M. M. (2022). [Retracted] Internet of Medical Things (IoMT)-Based Smart Healthcare System: Trends and Progress. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022(1), 7218113.
- Tohirin, T., Utami, S. F., Widiyanto, S. R., & Al Mauludyansah, W. (2020). Implementasi DevOps Pada Pengembangan Aplikasi e-Skrining Covid-19. *Jurnal Multinetics*, 6(1).
- Uly, V. F. (2018). Perancangan Key Performance Indicator (Kpi) Instalasi Radiologi Menggunakan Metode Balanced Scorecard di RS Baptis Batu. *CHMK Health Journal*, 2(3), 8–14.