
IMPLEMENTASI KEAMANAN DATA DAN INFORMASI REKAM MEDIS ELEKTRONIK MENGGUNAKAN MODEL CIA TRIAD DI RSUD BUDHI ASIH

Hermita Sapriha Astrif¹, Arief Ichwani, ST, MT²

Universitas Esa Unggul, Jakarta

e-mail: ¹astrifhermita900@gmail.com, ²arief.ichwani@esaunggul.ac.id

Abstract: *The development of information and communication technology (ICT) has had a significant impact on various sectors, including the health sector. One form of utilizing this technology is through implementation of an electronic medical record system (RME). The issue of data privacy and security in RME is becoming increasingly common important, considering the large amount of confidential data that is managed and the potential risks faced if the data is not protected properly. The SIMRS section of Budhi Asih Regional Hospital said that the security system there has not been managed optimally because it is still coordinating with the Health Office and Communication and Information Technology regarding standardized methods and governance in running the data and information security system, including electronic medical records there, so good security implementation is needed to protect information data. This research aims to identify the security of electronic medical record (RME) data and information at Budhi Asih Regional Hospital by applying the CIA Triad security model. The research was conducted at the Budhi Asih Regional General Hospital. This type of research is qualitative research using a case study method or approach. Data collection was carried out using in-depth interviews and observations. Technical data analysis uses Thematic Analysis. The results of the research explain that RSUD Budhi Asih has implemented 3 principles of the CIA model, namely confidentiality by having a login system using each username and password, Integrity by implementing data changes if there is an input error, changes to the data also require access approval from IT and also electronic signatures, Availability is implemented by having an E-report website which contains the data needed by hospital management to make it easier when there is a request for data, as well as having a data backup system using a special backup server.*

Keywords : *Electronic Medical Records, CIA Triad Model, Confidentiality, Integrity, Availability*

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk sektor kesehatan. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi tersebut adalah melalui penerapan sistem rekam medis elektronik (RME). Isu privasi dan keamanan data dalam RME menjadi semakin penting, mengingat bahwa banyaknya data rahasia yang dikelola dan potensi risiko yang dihadapi jika data tersebut tidak dilindungi dengan baik. Bagian SIMRS RSUD Budhi Asih mengatakan bahwa untuk sistem keamanan disana belum terkelola secara maksimal sebab masih berkoordinasi dengan Dinkes dan Diskominfo mengenai metode serta tata kelola yang terstandarisasi baik dalam menjalankan sistem keamanan data dan informasi termasuk Rekam medis elektronik disana, maka diperlukan implementasi keamanan yang baik untuk menjaga data informasi. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi keamanan data dan informasi rekam medis elektronik (RME) di RSUD Budhi Asih dengan menerapkan model keamanan CIA Triad. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan metode atau pendekatan studi kasus. Pengumpulan data dilakukan menggunakan wawancara mendalam serta observasi. Teknis analisis data menggunakan *Thematic Analysis*. Hasil penelitian menjelaskan bahwa RSUD Budhi Asih telah

menerapkan 3 prinsip dari model CIA yaitu *confidentiality* dengan adanya sistem *login* menggunakan *username* dan *password* masing-masing, *Integrity* dengan menerapkan perubahan data apabila ada kesalahan input yang perubahan data tersebut juga membutuhkan persetujuan akses dari pihak IT serta adanya juga tanda tangan elektronik, *Availability* diterapkan dengan adanya website E-laporan yang berisikan data-data yang dibutuhkan manajemen RS untuk memudahkan ketika ada permintaan data, serta adanya sistem backup data menggunakan server khusus backup.

Kata Kunci: Rekam Medis Elektronik, Model CIA Triad, *Confidentiality*, *Integrity*, *Availability*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk sektor kesehatan. Rumah sakit, sebagai institusi pelayanan kesehatan yang vital, kini mulai memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan medis. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi tersebut adalah melalui penerapan sistem rekam medis elektronik (RME). RME memungkinkan pencatatan, pengelolaan, dan pengarsipan data medis pasien secara digital, yang menggantikan sistem rekam medis konvensional berbasis kertas(1).

Menurut PMK No 24 tahun 2022 rekam medis elektronik adalah rekam medis yang dibuat dengan menggunakan sistem elektronik yang diperuntukkan bagi penyelenggaraan rekam medis, serta pada Bab 2 pasal 3 dijelaskan setiap fasilitas pelayanan kesehatan wajib menyelenggarakan rekam medis elektronik(2). Implementasi RME di rumah sakit tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data pasien, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas pelayanan kesehatan. Penelitian menunjukkan bahwa RME dapat mempercepat proses pendaftaran dan pengolahan data pasien, sehingga mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan kepuasan pasien(3). Selain itu, RME juga memungkinkan integrasi data kesehatan yang lebih baik, yang pada gilirannya dapat mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih tepat dan cepat(4). Dengan adanya sistem

yang terkomputerisasi, informasi pasien dapat diakses dengan mudah oleh tenaga medis yang berwenang, sehingga meningkatkan koordinasi dalam pelayanan kesehatan(5). Rekam medis elektronik (RME) menawarkan berbagai keuntungan yang signifikan dalam pengelolaan informasi kesehatan, termasuk kemudahan akses informasi pasien, peningkatan koordinasi antar tenaga medis, dan pengurangan kesalahan medis yang disebabkan oleh ketidaksesuaian data. Dengan RME, tenaga medis dapat dengan cepat dan efisien mengakses data pasien, yang memungkinkan pengambilan keputusan klinis yang lebih baik dan lebih cepat(6).

Namun, transisi dari sistem rekam medis konvensional ke RME tidak tanpa tantangan. Beberapa rumah sakit menghadapi kendala dalam hal sumber daya manusia dan infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung sistem baru ini(7). Secara keseluruhan, penerapan RME di rumah sakit merupakan langkah penting dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, rumah sakit dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pasien(3).

Dengan transisinya rekam medis konvensional menjadi elektronik, tantangan baru akan muncul, terutama dalam hal pengamanan data, data yang dimaksud merupakan data medis yang bersifat sensitif. Data medis pasien termasuk dalam kategori informasi pribadi yang sangat penting dan rahasia sehingga perlu dilindungi dengan baik

untuk mencegah penyalahgunaan atau kebocoran data, Isu privasi dan keamanan data dalam RME menjadi semakin penting, mengingat bahwa banyaknya data rahasia yang dikelola dan potensi risiko yang dihadapi jika data tersebut tidak dilindungi dengan baik(8).

Di Indonesia pada tahun 2020 terjadi kasus pencurian data kesehatan yaitu sebanyak 230 ribu data pasien Covid-19 diduga telah dicuri dan dijual, hal tersebut menyebabkan kerugian material dan juga berdampak sangat buruk terhadap psikis korban(9). Data merupakan aset yang sangat penting bagi individu maupun organisasi, sehingga keamanan data menjadi sangat penting juga untuk dilakukan perlindungan data, mengingat data berisikan informasi-informasi pribadi individu atau organisasi yang bersifat rahasia. Seperti kita ketahui keamanan data merupakan upaya atau tindakan melindungi, menjaga serta mengamankan data yang bersifat pribadi dan rahasia(10).

Keamanan data pada sistem rekam medis elektronik sangat penting karena data tersebut mengandung informasi sensitif tentang pasien, seperti riwayat kesehatan, diagnosa, perawatan, dan data pribadi, sehingga keamanan data sangat penting untuk dilindungi. Untuk menjamin keamanan data penerapan model CIA Triad menjadi salah satu metode yang dapat dilakukan karena diketahui model CIA TRIAD merupakan elemen inti dasar dari sistem keamanan. Model ini terdiri dari tiga komponen utama: *Confidentiality* (kerahasiaan), *Integrity* (integritas), dan *Availability* (ketersediaan). Tujuan dari model ini adalah untuk menjaga kerahasiaan data, memastikan bahwa data yang disimpan tidak berubah tanpa izin, serta memastikan bahwa data dapat diakses ketika dibutuhkan(11).

Rumah Sakit Budhi Asih telah mengimplementasikan rekam medis elektronik pada rawat jalan secara full pada tanggal 1 September 2023, dan untuk rawat inap tercatat telah di implementasikan pada bulan Januari 2024, pada rawat jalan sekitar 80% Rekam

medis elektronik telah di terapkan di setiap fasilitas pelayanan seperti bagian keuangan. Bagian SIMRS RSUD Budhi Asih mengatakan bahwa untuk sistem keamanan disana belum terkelola secara maksimal sebab masih berkoordinasi dengan Dinkes dan Diskominfo mengenai metode serta tata kelola yang terstandarisasi baik dalam menjalankan sistem keamanan data dan informasi termasuk Rekam medis elektronik. Serta sistem backup data yang belum maksimal karena Rumah sakit hanya mempunyai 1 server backup data yang ada dilingkungan Rumah sakit sehingga memungkinkan data hilang ketika terjadi bencana baik secara alami maupun buatan yang terjadi di lingkungan Rumah sakit.

METODE

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan metode atau pendekatan studi kasus. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana keamanan data dan informasi rekam medis elektronik dengan menggunakan model CIA Triad (*Confidentiality, Integrity, Availability*) di Rumah Sakit Budhi Asih.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi

Lokasi penelitian ini dilakukan di RSUD Budhi Asih yang bertempat di Jl. Dewi Sartika III No.200, RT.1/RW.3, Cawang, Kota Jakarta Timur.

Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November-Februari tahun 2024/2025 di RSUD Budhi Asih.

Teknik pengumpulan data

Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan data yang melibatkan komunikasi langsung antara peneliti dan Narasumber untuk mendapatkan

informasi yang lebih mendalam. Narasumber penelitian ini berjumlah 3 orang, dari ketiga narasumber masing-masing memiliki pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian, narasumber tersebut terdiri dari:

1. Petugas SIMRS bagian *Software*
2. Petugas SIMRS bagian Pengelola dan analisa keamanan data

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang akan digunakan untuk pengumpulan data. Instrumen ini berisi berbagai pertanyaan dan kemungkinan respon atau jawaban tertentu yang peneliti tetapkan atau kembangkan sebelum penelitian dilaksanakan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan Kisi-kisi Instrumen.

Teknik Analisa Data

Teknik Analisa data dapat dilakukan dengan :

1. Thematic Analysis (Analisis tematik)
Analisis tematik merupakan metode analisis data kualitatif yang bertujuan untuk menemukan tema dan pola dalam data. Dalam analisis tematik data yang di analisis berupa transkrip wawancara, respon survei, atau diskusi.
2. Narrative analysis (Analisis naratif)
Analisis narasi adalah teknik analisis data kualitatif yang mengkaji pengalaman orang dari sudut pandang mereka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Confidentiality Pada Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik Di RSUD Budhi Asih

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara petugas SIMRS bagian software di Rumah Sakit Umum Daerah Budhi Asih terdapat beberapa jawaban dari narasumber berdasarkan prinsip *confidentiality* atau dalam Bahasa Indonesia yaitu kerahasiaan, dimana yang dimaksud kerahasiaan dalam sistem Rekam medis elektronik adalah mengenai

kerahasiaan data medis pasien yang berada di dalam sistem RME. Bentuk tindakan untuk merahasiakan data medis pasien diterapkan yaitu dengan membatasi hak akses petugas dengan adanya sistem *login* untuk perawat, dokter maupun petugas bagian farmasi dengan memasukkan masing-masing *username*, *password* serta ruangan yang di tuju, pembuatan *username* dan *password* dilakukan oleh IT, sehingga hanya di ketahui oleh petugas itu sendiri dan IT.



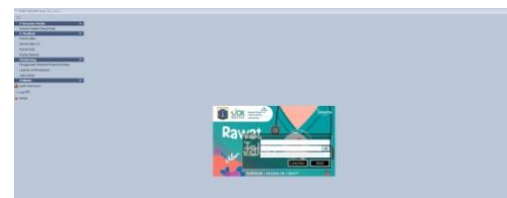
Gambar 1 Tampilan Login aplikasi IGD

Gambar di atas merupakan tampilan halaman *login* untuk mengakses aplikasi IGD yang ada di RSUD Budhi Asih



Gambar 2 Tampilan Aplikasi IGD

Selanjutnya gambar di atas merupakan halaman dari aplikasi IGD, setelah *login* maka *user* akan masuk ke dalam aplikasi IGD seperti pada gambar.



Gambar 3 Tampilan Login Rawat Jalan

Gambar di atas merupakan tampilan halaman *login* untuk

mengakses aplikasi Rawat Jalan yang ada di RSUD Budhi Asih



Gambar 4 Tampilan Aplikasi Rawat Jalan

Selanjutnya gambar di atas merupakan halaman dari aplikasi Rawat Jalan, setelah *login* maka *user* akan masuk ke dalam aplikasi Rawat Jalan seperti pada gambar



Gambar 5 Halaman Login Rawat Inap

Gambar di atas merupakan halaman *login* untuk mengakses aplikasi Rawat inap yang ada di RSUD Budhi Asih, dengan



memasukkan *username* dan *password*

Gambar 6 Tampilan Aplikasi Rawat Inap

Perbedaan fitur dalam aplikasi misalnya dokter menggunakan aplikasi Rawat inap yang sama dengan perawat namun ketika *login* aplikasi, fitur dalam aplikasi tersebut otomatis berubah dengan menyesuaikan kebutuhan dari dokter dan perawat artinya tampilan *login* awal dokter dan

perawat pada aplikasi sama namun fitur didalamnya yang berbeda.

Integrity Pada Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik Di RSUD Budhi Asih

Hasil penelitian yang dilakukan di Rsud Budhi Asih mengenai prinsip integrity atau integritas, diketahui bahwa rumah sakit memfasilitasi adanya perubahan data, namun perubahan data tersebut tidak serta merta bisa dilakukan oleh semua petugas yang memiliki hak akses terhadap rekam medis elektronik. Akan tetapi perubahan data hanya bisa dilakukan oleh petugas yang salah menginput data pasien saja, namun perubahan tersebut juga membutuhkan persetujuan dari SIMRS dan instalasi rekam medis di RS tersebut. Berbeda lagi jika perubahan data itu dilakukan di bagian farmasi, perubahan tetap sama yaitu hanya bisa dilakukan oleh petugas yang salah memasukan data mengenai obat serta resep, namun persetujuan perubahan data melalui Supervisor bagian farmasi untuk selanjutnya diminta agar membukakan akses perubahan data.



Gambar 7 Tampilan Portal BSRE

Gambar di atas merupakan tampilan portal untuk BSRE, untuk pembuatan akun pegawai dilakukan oleh SIMRS Rumah sakit dengan membantu mendaftarkan terlebih dahulu lalu kemudian pegawai membuat akun untuk tanda tangan elektronik secara masing-masing.

Availability Pada Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik Di RSUD Budhi Asih

Availability merupakan prinsip keamanan dari model CIA yang artinya ketersediaan data yaitu untuk memastikan

bahwa data dapat diakses oleh pihak yang berwenang saat dibutuhkan tanpa ada gangguan, serta memastikan data selalu tersedia ketika adanya permintaan data dari pihak internal rumah sakit maupun eksternal. Hasil wawancara terhadap petugas SIMRS bagian Pengelola dan analisa keamanan data didapatkan bahwa rumah sakit Budhi Asih untuk menjamin data dapat di akses oleh pihak yang berwenang yaitu dengan adanya E-laporan yaitu sistem pelaporan yang berisikan laporan rekam medis, general jalannya pelayanan, dan back office, E-laporan di akses dengan membuka website E-laporan



Gambar 8 Halaman Login E-Laporan 1
Sumber : website E-laporan RSUD Budhi Asih



Gambar 9 Tampilan Website E-Laporan

Pembahasan

Model CIA Triad Dalam Implementasi Prinsip Keamanan Data RME di Rsd Budhi Asih

Dalam keamanan informasi, CIA Triad (*Confidentiality*, *Integrity*, *Availability*) merupakan model yang digunakan untuk mengamankan data dan sistem informasi. Model ini memastikan bahwa informasi tetap menjaga kerahasiaan data (*Confidentiality*), keutuhan data (*Integrity*), serta ketersediaan data (*Availability*). hasil implementasi digunakan untuk menampilkan data dari uji coba terhadap

penerapan keamanan menggunakan Model CIA Triad

Prinsip Keamanan *Confidentiality* Pada Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik Di RSUD Budhi Asih

Prinsip *confidentiality* merupakan proses bagaimana untuk menjaga informasi dari pihak-pihak yang tidak memiliki hak untuk mengakses informasi tersebut. Seperti kita ketahui data rekam medis sangat rahasia karena berisikan riwayat kesehatan pasien yang bersifat rahasia harus dapat dijaga kerahasiaannya(50). Merujuk dari hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Budhi Asih mengenai metode keamanan informasi di dalam sistem rekam medis elektronik didapatkan hasil bahwa terdapat sistem *login*.

Prinsip Keamanan *Integrity* Pada Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik Di RSUD Budhi Asih

Integrity atau integritas berhubungan dengan keotentikan dan kebenaran informasi, dengan tujuan untuk memastikan bahwa informasi tidak diubah atau dimanipulasi secara tidak sah selama penyimpanan, pemrosesan atau pengiriman(37). Menurut permenkes nomor 24 tahun 2022 integritas data merupakan jaminan terhadap keakuratan data dan informasi yang ada dalam Rekam Medis Elektronik, dan perubahan terhadap data hanya boleh dilakukan oleh orang yang diberi hak akses untuk mengubah. Integritas dalam penelitian ini yaitu adanya perubahan data apabila terjadi kesalahan input oleh petugas maupun dokter. Merujuk dari hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Budhi Asih yang dilakukan kepada narasumber mengenai prinsip *integrity* diketahui bahwa terdapat fasilitas untuk perubahan data namun atas persetujuan dari bagian instalasi rekam medis dan IT.

Prinsip Keamanan *Availability* Pada Sistem Informasi Rekam Medis Elektronik Di RSUD Budhi Asih

Availability atau ketersediaan data lebih menekankan pada informasi

hanya dapat di akses oleh pihak yang memiliki akses atau yang berwenang, serta informasi tersebut harus dapat di akses dan digunakan dengan cepat saat dibutuhkan tanpa ada penundaan atau penolakan(43). Menurut Peraturan Pemerintah No 71 tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik bahwa setiap penyelenggaraan sistem elektronik wajib mengoperasikan sistem elektronik yang memenuhi persyaratan minimum salah satunya dapat menampilkan kembali informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik secara utuh sesuai dengan masa retensi yang diterapkan dalam peraturan perundang-undangan. Berdasarkan peraturan tersebut, artinya data rekam medis elektronik harus dapat diakses dengan cepat dan mudah sehingga mempermudah pencarian data yang dibutuhkan oleh tenaga kesehatan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di RSUD Budhi asih didapatkan keamanan data dan informasi rekam medis elektronik diterapkan dengan model CIA TRIAD (*Confidentiality, Integrity, Availability*) maka kesimpulan dari penelitian ini:

1. *Confidentiality* (Kerahasiaan)
Prinsip *confidentiality* dalam penerapan rekam medis elektronik di RSUD Budhi Asih diketahui bahwa telah terdapat sistem *login* dengan menggunakan *username* dan *password*. Adanya enkripsi data menggunakan algoritma AES-256, Rumah sakit juga mempunyai aplikasi yang berbeda dalam mengakses rekam medis elektronik yaitu aplikasi per-unit dan aplikasi RME. Aplikasi per-unit berisikan aplikasi IGD, Rawat Jalan, Rawat Inap yang telah terintegrasi dengan aplikasi RME.
2. *Integrity* (Integritas)
Prinsip *integrity* dalam penerapan rekam medis elektronik di RSUD

Budhi Asih didapatkan bahwa terdapat fasilitas perubahan data yang membutuhkan hak akses yaitu dengan melakukan konfirmasi terlebih dahulu kepada bagian instalasi rekam medis dan juga bagian IT. Serta menerapkan tanda tangan elektronik yang bekerja sama dengan BSRE atau Badan Sertifikasi Elektronik.

3. *Availability* (Ketersediaan)

Prinsip *availability* dalam penerapan rekam medis elektronik di RSUD Budhi Asih diketahui telah tersedia website E-laporan yang menjamin ketersediaan data rekam medis elektronik ketika adanya permintaan, E-Laoran diakses menggunakan jaringan rumah sakit saja. Rumah sakit juga menerapkan backup data dengan mempunyai server khusus didalam lingkungan RS untuk backup data baik secara manual maupun online, backup data secara keseluruhan dilakukan per-6 jam, selanjutnya backup data secara online dilakukan rumah sakit dengan membuat server khusus online untuk menyiapkan penarikan data lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra A, Astuti W, Djamaludin R, Okky K, Tinggi Ilmu Kesehatan Yayasan Rs Soetomo S, Kunci K. Implementasi Penggunaan Rekam Medik Elektronik Rawat Jalan Di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya. *Mejor Med J Awatara*. 2023;1(1):17–24.
- KEMENKES. PMK NO 24 TAHUN 2022 Tentang Rekam Medis. 2022;(8.5.2017):2003–5. Available from: www.aging-us.com
- Sartika R, Gunawan E. Pelaksanaan Pelayanan Pasien Menggunakan Rekam Medis Elektronik di Klinik Utama Cahaya Qalbu pada Masa Pandemi Covid-19. *J Sos Sains*. 2021;1(9):1066–72.
- Rika Widianita D. IMPLEMENTASI

- REKAM MEDIS ELEKTRONIK DENGAN PENDEKATAN METODE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL. AT-TAWASSUTH J Ekon Islam. 2023;VIII(I):1–19.
- Amin M, Setyonugroho W, Hidayah N. Implementasi Rekam Medik Elektronik: Sebuah Studi Kualitatif. JATISI (Jurnal Tek Inform dan Sist Informasi). 2021;8(1):430–42.
- Ningtyas AM, Lubis IK. Literatur Review Permasalahan Privasi Pada Rekam Medis Elektronik. Pseudocode. 2018;5(2):12–7.
- Nursetiawati, Gunawan E. Transisi Rekam Medis Kertas Menuju Rekam Medis Elektronik Dengan SDM Terbatas Di Klinik Utama Cahaya Qalbu. Sosains J Sos dan sains. 2021;1(9):1055–65.
- Sautunnida L. Urgensi Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi di Indonesia: Studi Perbandingan Hukum Inggris dan Malaysia. Kanun J Ilmu Huk. 2018;20(2):369–84.
- Sofia S, Ardianto ET, Muna N, Sabran S. Analisis Aspek Keamanan Informasi Data Pasien Pada Penerapan RME di Fasilitas Kesehatan. J Rekam Med Manaj Inf Kesehat. 2022;1(2):94–103.
- Khan S, Ahmed F, Baig MS, Khan ZA, Yousufzai UA. Securing Medical Datasets using Block Chain Technology. J Nanoscope. 2022;3(2):205–17.
- Erawantini F, Farlinda S, Suryana AL. Design electronic medical records with clinical decision support system (CDSS) to prevent interaction of drug content in outpatient department. Bali Med J. 2022;11(2):651–9.
- Ariyanti N, Agushyana F, Widodo AP. The Benefits of Electronic Medical Records Reviewed from Economic, Clinical, and Clinical Information Benefits in Hospitals. J Kesehat Komunitas. 2023;9(1):190–7.
- Ajami S, Ketabi S, Isfahani S, Heidari A. Readiness Assessment of Electronic Health Records Implementation. Acta Inform Medica. 2011;19(4):224.
16. Onigbogi OO, Poluyi AO, Poluyi CO, Onigbogi MO. Doctors' Attitude and Willingness to Use Electronic Medical Records at the Lagos University Teaching Hospital, Lagos, Nigeria. Online J Public Health Inform. 2018;10(2).
- Durneva P, Cousins K, Chen M. The current state of research, challenges, and future research directions of blockchain technology in patient care: Systematic review. J Med Internet Res. 2020;22(7):1–16.
- Neng Sari Rubiyanti. Penerapan Rekam Medis Elektronik di Rumah Sakit di Indonesia: Kajian Yuridis. ALADALAH J Polit Sos Huk dan Hum. 2023;1(1):179–87.
- Rizky D, Tiorentap A. Manfaat Penerapan Rekam Medis Elektronik Di Negara Berkembang: Systematic Literature Review. Heal Inf Manag J ISSN. 2020;8(2):2655–9129.
- Ripai A, Saputri RD. Efektivitas Penyimpanan Arsip Berbasis Digital Dalam Meningkatkan Keamanan Data Di Madrasah Tsanawiyah. J Isema Islam Educ Manag. 2023;8(2):211–22.
- Ginanjar D, Lubis AF. Urgensi Perlindungan Data Pribadi Dalam Menjamin Keamanan Data. J Huk dan HAM West Sci. 2022;1(1):21–6.
- Gunadhi E, Sudrajat A. Pengamanan Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Kriptografi Vigènere Cipher. J Algoritm. 2017;13(2):295–301.
- Prasetyaningrum G, Finda Nurmayanti, Fallya Azahra. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Etika Sistem Informasi: Moral, Isu Sosial Dan Etika Masyarakat (Literature Review Sim). J Manaj Pendidik Dan Ilmu Sos. 2022;3(2):520–9.
- Harahap AH, Difa Andani C, Christie A, Nurhaliza D, Fauzi A. Pentingnya Peranan CIA Triad Dalam Keamanan Informasi dan Data Untuk Pemangku Kepentingan atau Stakholder. J Manaj dan Pemasar Digit. 2023;1(2):73–83.

- Gladdden ME. An axiology of information security for futuristic neuroprostheses: Upholding human values in the context of technological posthumanization. *Front Neurosci.* 2017;11(NOV).
- Nasiri S, Sadoughi F, Tadayon MH, Dehnad A. Security requirements of internet of things-based healthcare system: A survey study. *Acta Inform Medica.* 2019;27(4):253–8.
- Musu W, Muhtamar S, Palullu A, Patendean W, Dipa Makassar Mks U, Perintis Kemerdekaan Km J. Analisis Pola Penggunaan Fitur Autentikasi Dua Faktor oleh para Remaja di Media Sosial. *Inf □.* 2022;212(2):212–3.
- Harini N, Padmanabhan TR. 2CAuth: A new two factor authentication scheme using QR-code. *Int J Eng Technol.* 2013;5(2):1087–94.
- Cahyadi IH, Hidayatullah MA, Ramdan SN. Perancangan Sistem Otentikasi Berbasis One Time Passworsd (Otp) Dengan Algoritma Rsa Sebagai Metode Autentikasi: Implementasi Menggunakan Bahasa Pemrograman Phytion. *TRIPLE A J Pendidik Teknol Inf.* 2023;2(1):8–13.
- Hermawan A, Ujianto HIE. Implementasi Enkripsi Data Menggunakan Kombinasi AES dan RSA. *J Nas Inform dan Teknol.* 2021;5(2):325–
- Yuniati V, Gani I, Rachmat A. Enkripsi Dan Dekripsi Dengan Algoritma Aes 256 Untuk Semua Jenis File. *J Inform.* 2009;5(1):1–10.
- Marlina. Penerapan Enkripsi dan Dekripsi Data dengan Algoritma RSA Pendahuluan Tinjauan Pustaka. 2014;13:17–22.
- Hermawan A, Hartati T, Wijaya YA. Analisa Keamanan Data Melalui Website Zahra Software Menggunakan Metode Keamanan Informasi CIA Triad. *J Inform J Pengemb IT.* 2022;7(3):125–30.
- Syifa S. Implementasi Checksum Dengan Menggunakan Algoritma Fletcher Untuk Mendeteksi Keaslian Sertifikat Rumah. *J Sains dan Teknol Inf.* 2022;2(1):1–6.
- Mail AM, Fawzan I. Implementasi Checksum Algoritma Sha-3-512 Untuk Pengujian Integritas File. 2019;(December):0–5.
- Dhito M. Studi Perbandingan Beberapa Fungsi Hash dalam Melakukan Checksum Berkas. Available from: www.geekpedia.com.
- Maulana. Keamanan Komputer. Vol. 5, Igarss 2014. 2022. 1-5 p.
- Fauzi A, Wibowo Noor Fikri AWFN, Faqih Syukri A, Dewi Larasati A, Adhi C, Hanifa Azzahra M, et al. Peran CIA (Confidentiality, Integrity, Availability) pada Layanan Internet Banking di Perbankan. *J Ilmu Multidisiplin.* 2023;2(1):99–105.
- Andry JF. Pengembangan Aplikasi Backup Dan Restore Secara Otomatisasi Menggunakan Sdlc Untuk Mencegah Bencana. *J Muara Sains, Teknol Kedokt dan Ilmu Kesehat.* 2017;1(1).
- Ika Romadoni Yunita, Nailis Syafi'ah. Pengembangan Disaster Recovery Plan Menghadapi Pandemi. *J Teknol Inf Dan Komun.* 2021;12(1):22–6.
- Agung MZ. Perancangan Disaster Recovery Plan Sistem Informasi Akademik dengan Pendekatan Kerangka Kerja NIST 800-34. *JTERA (Jurnal Teknol Rekayasa).* 2019;4(2):157.
- upriyanto A, Aknuranda I, Putra WHN. Penyusunan Disaster Recovery Plan (DRP) berdasarkan Framework NIST SP 800-34 (Studi Kasus : Departemen Teknologi Informasi PT Pupuk Kalimantan Timur). *J Pengemb Teknol Inf dan Ilmu Komput.* 2019;3(8):8212–9.
- Ferraiolo DF, others. Role-Based Access Control (RBAC): Features and Motivations. *11th Annu Comput Secur Appl Conf.* 2001;241–8.