

Perancangan Platform Website untuk Alat Tracking Berkas Rekam Medis (BRM) Berbasis RFID Untuk Bahan Praktikum di Laboratorium Rekam Medis Manual Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember

Design of a Website Platform for Medical Record File Tracking Tools (BRM) Based on RFID for Practical Use in the Manual Medical Record Laboratory, Health Department, Jember State Polytechnic

Fahmi Juhan Syah^{1*}, Siti Aisyah², Mirta Dwi Yati³, Slamet⁴, Eva Veronika Cahya Ningrum⁵

^{1,3} Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember

^{2,4,5} Jurusan Bisnis, Politeknik Negeri Jember

* fahmi.js@polije.ac.id

ABSTRAK

Materi pembelajaran praktikum mengenai Berkas Rekam Medis (BRM) di Program Studi Manajemen Informasi Kesehatan (MIK) sangat penting, terutama dalam pengisian berkas yang merupakan bagian dari unit kerja rekam medis. Laboratorium MIK di Politeknik Negeri Jember memiliki Mini Hospital yang belum dimanfaatkan sepenuhnya. Seiring perkembangan teknologi, industri kesehatan kini mengarah pada digitalisasi dokumen BRM, meskipun dokumen fisik masih dibutuhkan untuk pemeriksaan kesehatan. Untuk mendukung transisi ini, Laboratorium Mini Hospital MIK berencana mengembangkan Alat Deteksi BRM menggunakan teknologi RFID (Radio Frequency Identification). Alat ini dirancang untuk mendeteksi keberadaan BRM, baik dalam praktikum di Program Studi MIK maupun untuk penggunaan industri. Penelitian ini, sebagai tahap awal dalam peta jalan digitalisasi rekam medis, mengembangkan sistem deteksi berbasis RFID dengan metode BlackBox Testing untuk menguji aplikasi RFID untuk BRM. Hasil deteksi ini diintegrasikan dengan platform web yang memungkinkan pemantauan real-time status dan lokasi BRM. Website ini menyediakan visualisasi data, laporan, dan pemberitahuan untuk mempermudah pengelolaan dan pemantauan berkas rekam medis. Dengan adanya platform ini, manajemen BRM menjadi lebih efisien, transparan, dan dapat diakses oleh pihak terkait seperti pengelola dan pengguna lainnya.

Kata kunci — Berkas Rekam Medis, RFID, Platform Web, Digitalisasi

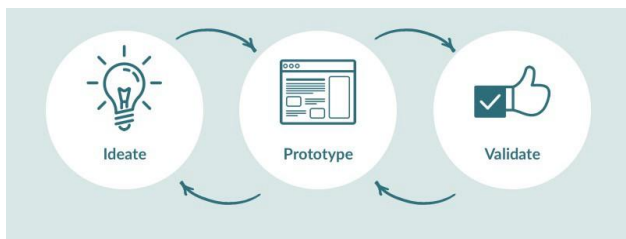
ABSTRACT

The practical learning material about Medical Record Files (BRM) in the Health Information Management (MIK) study program is essential for understanding the filing process in medical record units. The MIK Laboratory at Jember State Polytechnic, which has a Mini Hospital Laboratory, has yet to fully utilize its potential. Although the health industry has digitized BRM documents, physical documents are still necessary for supporting health exams. To bridge this gap, the MIK program plans to develop a BRM Detection Tool using RFID technology to assist in the filing practicum. This tool, designed for both students and external groups in the medical records field, will incorporate hardware, software, and a BRM cover for detection. The tool utilizes the k-Nearest Neighbor (kNN) method to identify the location of BRM files based on proximity to a predetermined point. Additionally, the detection results will be integrated into a web platform for real-time monitoring, providing data visualization, reports, and notifications about the BRM file status and location. This development aims to enhance the efficiency and accessibility of medical record file management, benefiting both the laboratory and the industry.

Keywords — Medical Record Files, RFID, Web Platform, Digitalization

1. Pendahuluan

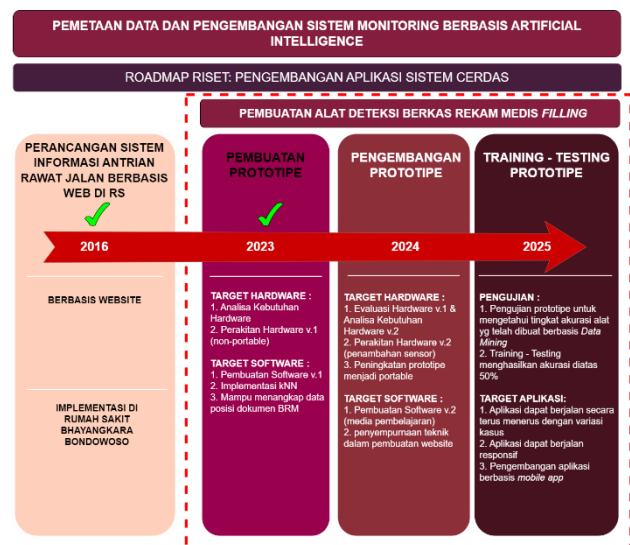
Manajemen Pelayanan Rekam Medis dan Informasi Kesehatan adalah kegiatan menjaga, memelihara dan melayani rekam medis baik secara manual maupun elektronik sampai menyajikan informasi kesehatan di rumah sakit, praktik dokter, klinik, asuransi kesehatan, fasilitas pelayanan kesehatan dan lainnya yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan dan menjaga rekaman (Saryadi Saryadi et al., 2025). Unit kerja rekam medis terdapat beberapa unit meliputi unit pendaftaran pasien untuk rawat inap, rawat jalan dan pendaftaran unit gawat darurat, unit assembling yang melakukan pengorganisasian berkas rekam medis pasien yang sudah pulang kemudian dirakit berdasarkan ketentuan perakitan berkas rekam medis dan dianalisis kelengkapan berkasnya, unit pelaporan yang meliputi unit pelaporan internal dan eksternal dan unit filing atau penyimpanan berkas rekam medis dimanan terdapat sistem penjajaran di dalamnya (Khalisha et al., n.d.). Didalam unit filing terdapat sistem pengembalian berkas yang sangat penting dalam menunjang pelayanan berkas rekam medis khususnya pengolahan rekam medis apabila terjadi keterlambatan pengembalian berkas



rekam medis, maka pengolahan data pasien akan terlambat sehingga kegiatan pelaporan juga akan terlambat. Dengan pengembalian berkas rekam medis tidak tepat waktu menjadikan beban petugas dalam pengolahan data di dalam berkas rekam medis (Raharjo et al., 2025). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 269/Menkes/Per/III/2008 Tentang Rekam Medis, ketepatan pengembalian berkas rekam medis mempengaruhi lama waktu pasien mendapat pelayanan dan pengolahan data menjadi terhambat. Syarat rekam medis yang bermutu adalah terkait kelengkapan isian rekam medis, keakuratan, ketepatan catatan rekam medis, ketepatan waktu, dan pemenuhan

persyaratan aspek hukum (Rohimah & Herfiyanti, 2022).

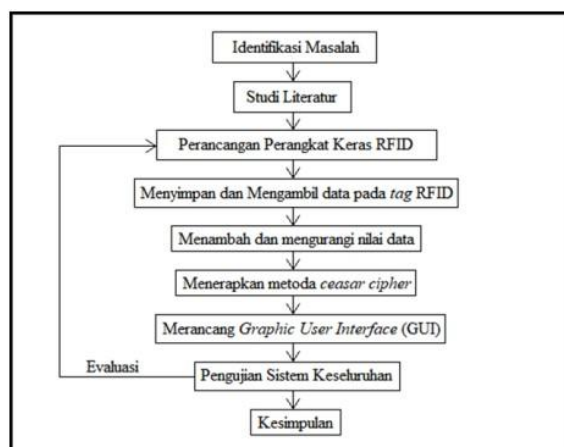
State of the Art dari penelitian ini adalah



membuat prototipe alat deteksi dokumen Berkas Rekam Medis (BRM) yang digunakan untuk monitoring dokumen BRM secara real-time. Penelitian tentang dokumen Rekam Medis ini merupakan tahap awal dari proses digitalisasi pengelolaan Rekam Medis. Target akhirnya adalah menciptakan produk di bidang rekam medis untuk memudahkan proses manajemen dan Analisa khususnya di bidang rekam medis.

2. Metodologi

Dalam kontek pengembangan aplikasi, sebuah prototype bisa menjadi contoh awal dari aplikasi dan hal ini menentukan mana fitur yang tidak akan digunakan sehingga muncul gambaran dasar dari tampilan aplikasi (Kustanto et al., 2024).



2.1 Proses Perakitan Hardware

Alat dan bahan yang digunakan untuk proses perakitan hardware sebagai berikut

Alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan prototipe Deteksi BRM sebagai berikut:

1. RFID-RC522 Reader
2. MIFARE Classic Tag S50 (1kbyte)
3. Arduino Set
4. Buzzer
5. Laptop Windows, Ubuntu/ Linux
6. Sampel data proses deteksi.

Setelah perangkat keras dirakit, data yang terdeteksi oleh RFID akan dikirimkan ke platform web yang dibangun untuk menampilkan status dan lokasi berkas secara real-time.

2.2 Desain Platform Web

Website (Hapsah & Hanif, 2025) yang dikembangkan memiliki beberapa fitur utama:

1. **Tampilan Real-time:** Menampilkan data waktu nyata mengenai lokasi dan status setiap berkas yang dipindai.
2. **Sistem Pemberitahuan:** Memberikan notifikasi untuk berkas yang belum dikembalikan tepat waktu.
3. **Kontrol Akses Pengguna:** Sistem login aman untuk memastikan hanya pengguna yang terotorisasi yang dapat mengakses data.
4. **Fitur Laporan:** Menghasilkan laporan periodik yang bisa diunduh untuk menganalisis kinerja dan efisiensi sistem.



2.3 Metode penelitian yang digunakan.

Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah blackbox testing (Kirinuki

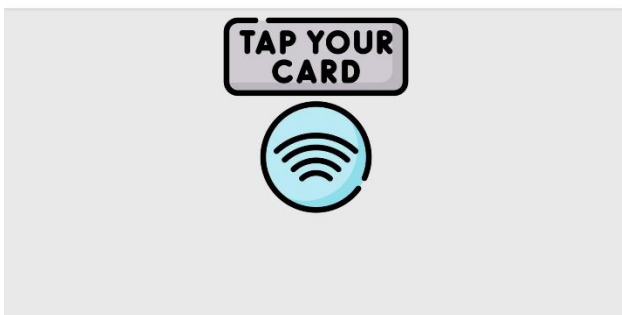
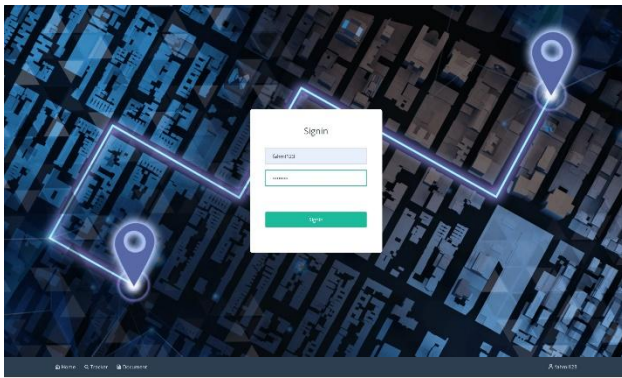
& Tanno, 2024), yaitu metode pengujian perangkat lunak yang difokuskan pada fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal kode program (Jokisch et al., 2023). Pengujian dilakukan terhadap alat Tracking Berkas Rekam Medis Berbasis RFID yang dirancang sebagai media pembelajaran praktikum di Laboratorium Rekam Medis Manual, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember. Pengujian difokuskan pada validasi proses identifikasi tag RFID, pencatatan waktu pelacakan, dan akurasi deteksi lokasi berkas rekam medis secara otomatis.

3. Pembahasan

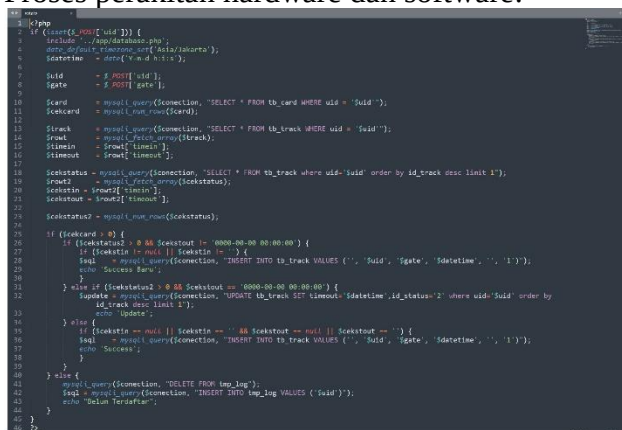
Penelitian ini merupakan penelitian tahap II (dua) dari III (tiga) tahap yang direncanakan. Tujuan pada penelitian tahap II ini adalah merakit alat scan (hardware) menggunakan sensor RFID dan membuat website dasar untuk merekam setiap hasil deteksi RFID pada berkas Rekam Medis menjadi data time. Hasil penelitian tahap II merupakan prototipe alat deteksi BRM menggunakan RFID berhasil mendeteksi sampul berkas rekam medis yang terpasang RFID Tag. Hasil deteksi langsung diteruskan ke platform web yang menampilkan status berkas secara real-time. Pengguna dapat mengakses data ini melalui browser dari perangkat yang terhubung ke internet. Platform ini juga menyajikan laporan status berkas, serta memberikan pemberitahuan jika ada berkas yang terlambat atau tidak ditemukan. Hasil percobaan dan pembahasan penelitian disampaikan sebagai berikut:

No.	Skenario Pengujian	Input	Ekspektasi Output	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Pembacaan Tag RFID pada jarak optimal	Tag RFID didekatkan pada pembaca (+/-30cm)	Data berkas ditampilkan di sistem	Berhasil	Sesuai harapan
2	Pembacaan Tag RFID melebihi jarak optimal	Tag RFID diletakkan >1 meter	Tidak terbaca	Berhasil	Sesuai harapan (batas jangkauan)
3	Pembacaan 2 Tag RFID secara bersamaan	2 tag RFID didekatkan bersamaan	Hanya 1 tag terbaca atau terjadi konflik	Tidak berhasil	Sistem tidak dapat membedakan
4	Pelacakan waktu akses berkas	Tag RFID dibaca ulang	Waktu dan lokasi ter-update secara akurat	Berhasil	Dapat pelacakan tercatat baik
5	Tag RFID terpasang di tempat tertentu	Tag dipasang di map berkas rekam medis	Data identitas dan lokasi muncul	Berhasil	Cocok untuk simulasi praktikum

Tampilan website dashboard:

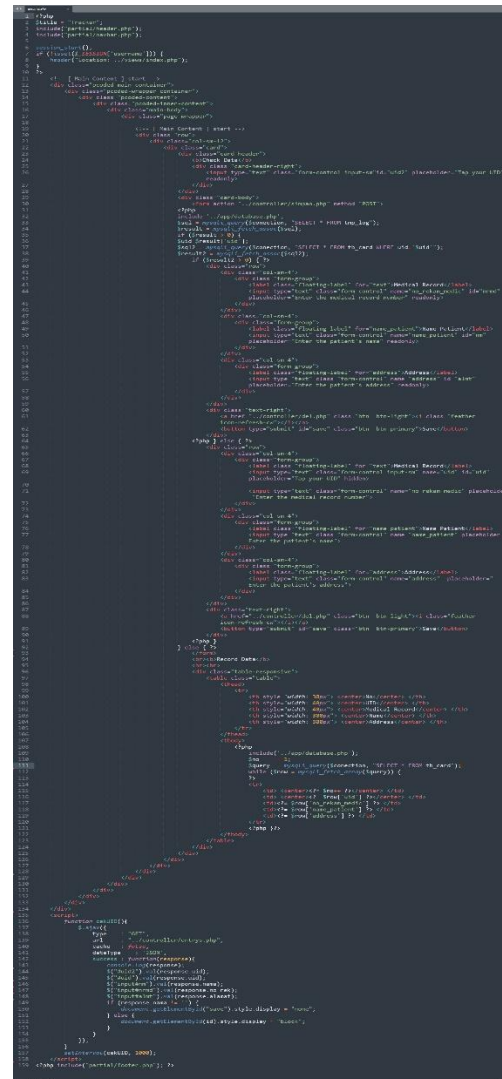


Proses perakitan hardware dan software:



Keseluruhan part sensor RFID yang digunakan telah dirakit

Proses compile program ke hardware yang telah dibuat

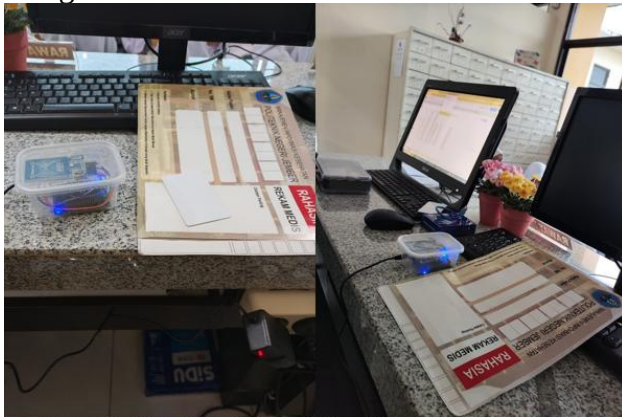


3.1 Alat yg telah dirakit dan dapat digunakan

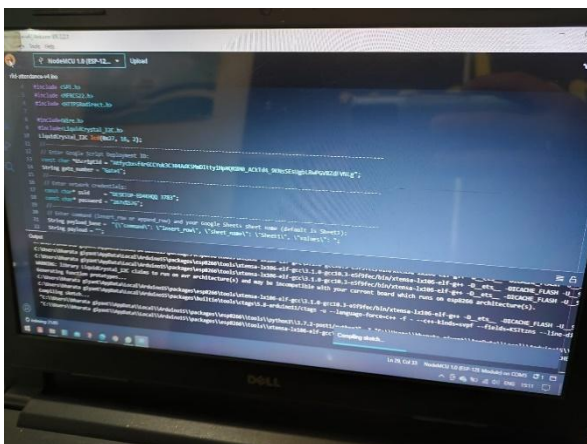
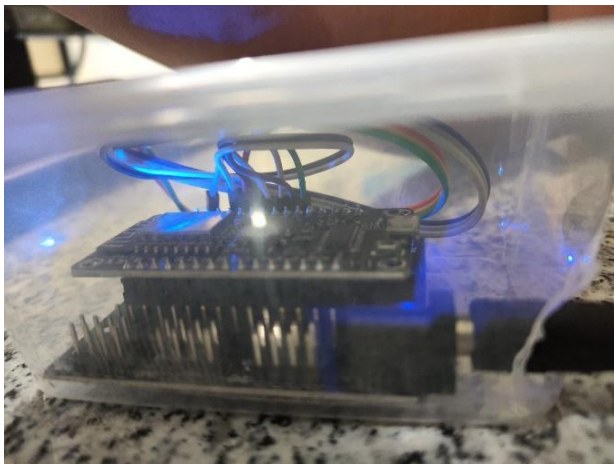


Berdasarkan hasil proses perakitan hardware pada Gambar 6, peneliti kemudian menguji hardware sensor RFID yang telah dibuat kepada sampel

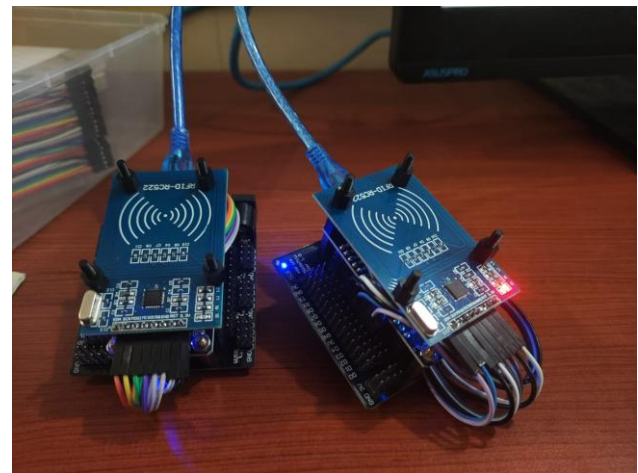
Berkas Rekam Medis yang telah dibuat. Hasilnya sebagai berikut:



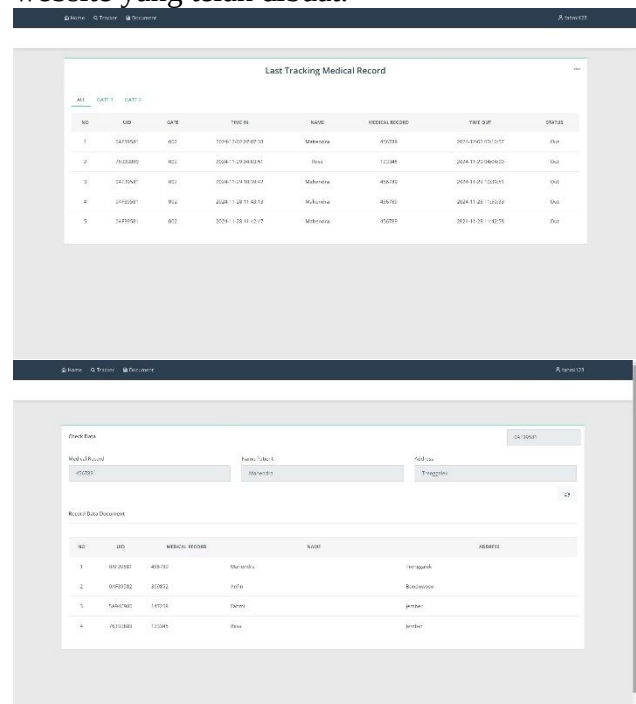
Prototipe alat RFID yang telah dirakit beserta sampul BRM yang telah didesain dan disisipkan kartu RFID.



Prototipe alat RFID yang telah dirakit dan diisi program.



Proses pengenalan RFID secara online pada website yang telah dibuat.



4. Kesimpulan

Penelitian tahap I berupa hardware sensor RFID yang mampu mengenali dan mendeteksi RFID ketika sampul berkas rekam medis ditempelkan pada alat. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengenali tag RFID secara konsisten dan menampilkan informasi lokasi serta waktu pelacakan secara real-time. Namun, terdapat beberapa keterbatasan dalam penerapan alat ini, yaitu jangkauan pembacaan tag RFID yang terbatas pada jarak optimal kurang dari 1 meter dan potensi interferensi jika tag RFID tertutup logam atau didekatkan terlalu rapat satu sama lain.

Meskipun demikian, secara keseluruhan, alat ini dinilai layak sebagai sarana pembelajaran interaktif dalam memahami proses pelacakan berkas rekam medis secara digital di lingkungan laboratorium.

5. Ucapan Terima Kasih (Optional)

Penulis ucapkan terimakasih pada Politeknik Negeri Jember melalui P3M, Laboratorium Rekam Medis Manual Jurusan Kesehatan, rekan kerja, rekan sejawat di Politeknik Negeri Jember yang tanpanya peneliti tidak akan mampu menyelesaikan penelitian ini.

6. Daftar Pustaka

- Hapsah, D. M., & Hanif, I. F. (2025). *Prototype Pengembangan Sistem Informasi E-Commerce Berbasis Website*. 6(2).
- Jokisch, C., Hobert, S., Schumann, M., & CCIittaattiioonn, Rr. (2023). *Bringing Light into the Dark—Improving Students' Black-Box Testing Competencies using Game-Design Elements*.
- Khalisha, F., Assyifa, R., & Purba, S. H. (n.d.). *Pengaruh penerapan sistem informasi manajemen rekam medis elektronik terhadap keakuratan data*.
- Kirinuki, H., & Tanno, H. (2024). *ChatGPT and Human Synergy in Black-Box Testing: A Comparative Analysis* (No. arXiv:2401.13924). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.13924>
- Kustanto, P., Bram Khalil, R., & Noe'man, A. (2024). Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Media Pembelajaran Interaktif. *Journal of Students' Research in Computer Science*, 5(1), 83–94. <https://doi.org/10.31599/6x0dfz47>
- Raharjo, U. D., Sukmawati, A. S., Sari, R. Y., & Sevtiyani, I. (2025). Sosialisasi Penerapan Rekam Medis Elektronik sebagai Upaya Peningkatan Kesiapan Kompetensi Digital Mahasiswa Kesehatan pada Praktik Klinik: Socialization of Electronic Medical Record Implementation as a Strategy to Enhance Digital Competency among Health Students during Clinical Practice. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 4(1), 18–27. <https://doi.org/10.30640/cakrawala.v4i1.3704>
- Rohimah, S. S., & Herfiyanti, L. (2022). Forecasting Kebutuhan Rak Penyimpanan Rekam Medis Tahun 2025 Di Rumah Sakit Angkatan Udara Dr M. Salamun. *Jurnal Delima Harapan*, 9(1), 15–20. <https://doi.org/10.31935/delima.v9i1.144>
- Saryadi Saryadi, Puguh Ika Listyorini, Liss Dyah Dewi Arini, & Anggelli Marsha Pattinama. (2025). Analisis Kepuasan PMIK Terhadap Implementasi Rekam Medis Elektronik dengan Metode EUCS di RSUD Dr. Moewardi. *Jurnal Medika Nusantara*, 3(1), 126–144. <https://doi.org/10.59680/medika.v3i1.1679>

