



**PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PASIEN
PENYAKIT JANTUNG REALTIME (SIPAJAR) UNTUK MENINGKATKAN
TRANSPARANSI INFORMASI DAN KUALITAS PERAWATAN**

Ana Dwi Irianti¹, Exda Hanung Lidiana^{1*}, Yulia Dewi Wijayanti¹, Ismail Setiawan²

¹RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten, Jl. Dr. Soeradji Tirtonegoro No.1, Dusun 1, Tegalyoso, Klaten Selatan, Klaten, Jawa Tengah 57424, Indonesia

²Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas 'Aisyiyah Surakarta, Jl. Ki Hajar Dewantara No.10, Jawa, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah 57146, Indonesia

*exdahanung@gmail.com (+6285725266142)

ABSTRAK

Keterbatasan akses informasi medis secara real-time di rumah sakit seringkali menimbulkan kecemasan pada keluarga pasien, khususnya pada kasus penyakit jantung yang memerlukan penanganan cepat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas Sistem Informasi Pasien Penyakit Jantung Realtime (SIPAJAR) dalam meningkatkan transparansi informasi, komunikasi antara perawat dan keluarga pasien, serta efisiensi pengambilan keputusan medis di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Studi menggunakan pendekatan campuran (mixed-method) dengan 137 responden, terdiri dari 100 keluarga pasien dan 37 perawat. Data kuantitatif dikumpulkan melalui kuesioner dan dianalisis secara deskriptif serta regresi linier, sementara data kualitatif diperoleh dari wawancara mendalam dan dianalisis secara tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 89% keluarga pasien merasa mudah mengakses informasi medis secara real-time melalui SIPAJAR. Sistem ini juga meningkatkan frekuensi komunikasi antara perawat dan keluarga hingga 30% dan mempercepat waktu pengambilan keputusan medis sebesar 15%. Selain itu, tingkat kepuasan terhadap sistem ini tinggi, baik dari sisi perawat maupun keluarga pasien. Temuan ini menunjukkan bahwa SIPAJAR mampu memperkuat layanan kesehatan berbasis teknologi dengan meningkatkan kualitas komunikasi, efisiensi pelayanan, dan kepercayaan pengguna. SIPAJAR direkomendasikan untuk direplikasi pada unit layanan kesehatan lain guna mendukung transformasi digital dalam sistem informasi rumah sakit.

Kata kunci: akses informasi; efisiensi layanan; komunikasi medis; penyakit jantung; sistem informasi kesehatan

**DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A REALTIME HEART DISEASE
PATIENT INFORMATION SYSTEM (SIPAJAR) TO IMPROVE INFORMATION
TRANSPARENCY AND CARE QUALITY**

ABSTRACT

Limited access to real-time medical information in hospitals often causes anxiety among patients' families, particularly in cases of heart disease that require rapid medical response. This study aims to develop and evaluate the effectiveness of the Realtime Heart Disease Patient Information System (SIPAJAR) in improving information transparency, communication between nurses and patient families, and the efficiency of medical decision-making at RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. A mixed-method approach was employed, involving 137 respondents, including 100 patient family members and 37 nurses. Quantitative data were collected through structured questionnaires and analyzed using descriptive statistics and multiple linear regression, while qualitative data were gathered from in-depth interviews and analyzed thematically. The results showed that 89% of patient families found it easy to access real-time medical information through SIPAJAR. The system also increased the frequency of communication between nurses and families by 30% and reduced the time required for medical decision-making by 15%. In addition, both nurses and families reported high levels of satisfaction with the system. These findings demonstrate that SIPAJAR enhances technology-

based health services by improving communication quality, service efficiency, and user trust. SIPAJAR is recommended for replication in other healthcare units to support digital transformation in hospital information systems.

Keywords: access to information; communication; efficiency of services; health information systems; heart disease

PENDAHULUAN

Penyakit jantung masih menjadi salah satu penyebab utama kematian di Indonesia dan dunia (Shouman et al., 2025). Meningkatnya jumlah penderita penyakit jantung membutuhkan perhatian tidak hanya dari aspek terapi medis, tetapi juga dari sisi pelayanan informasi yang menyertainya (Ghiassi, 2024; Grave et al., 2024; Sessa et al., 2024). Salah satu permasalahan yang sering dialami keluarga pasien di rumah sakit adalah keterbatasan dalam mengakses informasi kondisi pasien secara tepat waktu (Rauf et al., 2018), seperti hasil pemeriksaan (Sukmawan et al., 2025), status vital (Lestari & Ariyanto, 2013), dan rencana tindakan medis (Dewi et al., 2025). Ketidaktahuan ini dapat menimbulkan kecemasan, kebingungan, dan ketidaksiapan keluarga dalam mendukung pengambilan keputusan perawatan.

Penerapan sistem informasi kesehatan telah terbukti mampu meningkatkan kualitas pelayanan melalui penyampaian informasi yang lebih cepat, akurat, dan transparan (Shahab et al., 2024). Sistem informasi yang dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna dapat mempercepat alur komunikasi antara perawat dan keluarga pasien (Tintore et al., 2024), sekaligus mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih responsive (Shrivastav et al., 2025; I. P. A. Susanta et al., 2023; M. I. P. A. Susanta et al., 2024). Di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten, upaya peningkatan mutu layanan informasi dilakukan melalui pengembangan Sistem Informasi Pasien Penyakit Jantung Realtime (SIPAJAR), yang ditujukan untuk menyampaikan data medis pasien secara langsung kepada keluarga dan perawat melalui sistem digital.

Penelitian ini dilakukan untuk mengukur efektivitas implementasi SIPAJAR dalam meningkatkan akses informasi, memperbaiki komunikasi antara perawat dan keluarga pasien, serta meningkatkan efisiensi dalam pengambilan keputusan medis. Penelitian melibatkan 100 keluarga pasien dan 37 perawat pengguna SIPAJAR. Dengan pendekatan kuantitatif serta dukungan data kualitatif melalui wawancara mendalam, diharapkan hasil studi ini dapat memberikan kontribusi terhadap penguatan layanan informasi pasien dan mendukung replikasi sistem serupa di institusi layanan kesehatan lainnya.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengukur efektivitas implementasi SIPAJAR dalam meningkatkan akses informasi medis, komunikasi antara perawat dan keluarga pasien, serta efisiensi pengambilan keputusan medis. Data kualitatif digunakan sebagai pelengkap untuk memperkuat interpretasi hasil melalui wawancara mendalam. Penelitian ini merupakan studi evaluatif dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk menilai efektivitas implementasi Sistem Informasi Pasien Penyakit Jantung Realtime (SIPAJAR) di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok utama, yaitu keluarga pasien penyakit jantung yang menggunakan SIPAJAR selama masa perawatan dan perawat yang bertugas di unit jantung. Seluruh perawat (37 orang) dan keluarga pasien (100 orang) yang memenuhi kriteria inklusi dilibatkan sebagai responden dengan teknik total sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur berbasis skala Likert 1–5 yang mencakup indikator kemudahan penggunaan, kecepatan dan kejelasan informasi, komunikasi, serta efisiensi pengambilan keputusan medis. Selain itu, wawancara semi-terstruktur dilakukan pada 10 perawat dan 10 keluarga pasien terpilih secara

purposive untuk menggali pengalaman, manfaat, serta hambatan penggunaan SIPAJAR.

Instrumen penelitian telah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan hasil korelasi item $> 0,70$ dan nilai Cronbach's Alpha $> 0,80$, menandakan keandalan tinggi. Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan regresi linier berganda dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi terbaru, sedangkan data kualitatif dianalisis melalui pendekatan tematik konten untuk memperkuat hasil kuantitatif. Seluruh proses penelitian dilakukan dengan memperhatikan aspek etika dan perlindungan data responden, yang telah disetujui oleh komite etik RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten dengan nomor etik 210/VII/AUEC/2024. Pendekatan kombinasi kuantitatif dan kualitatif ini memberikan gambaran komprehensif terhadap efektivitas sistem SIPAJAR dalam mendukung pelayanan kesehatan pasien penyakit jantung.

HASIL

Pengaruh Penerapan SIPAJAR Terhadap Akses Informasi Medis Secara Real-Time

Penerapan SIPAJAR di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten secara signifikan meningkatkan akses informasi medis secara real-time kepada keluarga pasien. Berdasarkan data yang dikumpulkan, 89% responden menyatakan bahwa sistem ini memudahkan mereka dalam memperoleh informasi kesehatan pasien secara cepat dan akurat, yang sebelumnya sering mengalami kendala karena keterbatasan sistem manual. Implementasi SIPAJAR memungkinkan keluarga dan perawat mengakses data medis secara langsung melalui sistem digital, sehingga waktu tunggu untuk mendapatkan informasi berkurang secara signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa SIPAJAR efektif dalam mempercepat dan mempermudah akses terhadap data medis pasien, meningkatkan transparansi informasi dan mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih responsif dan tepat waktu.

Penggunaan SIPAJAR Meningkatkan Komunikasi Antara Perawat dan Keluarga Pasien Penyakit Jantung

Penggunaan SIPAJAR secara signifikan meningkatkan komunikasi antara perawat dan keluarga pasien penyakit jantung di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro. Data menunjukkan bahwa frekuensi interaksi meningkat sebesar 30%, yang menunjukkan bahwa sistem ini memfasilitasi komunikasi yang lebih intensif dan efektif. Selain itu, tingkat kepuasan keluarga terhadap kemudahan akses dan kualitas komunikasi mencapai skor 4,5 dari 5, yang menandakan bahwa responden merasa sangat puas dengan kemudahan dan kecepatan informasi yang disampaikan melalui SIPAJAR. Perawat juga melaporkan bahwa sistem ini membantu mereka menyampaikan informasi medis secara lebih terstruktur dan mudah dipahami, sehingga risiko miskomunikasi dapat diminimalkan dan koordinasi perawatan menjadi lebih baik. Dengan demikian, SIPAJAR berperan penting dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas komunikasi antara perawat dan keluarga pasien penyakit jantung.

Persepsi dan Tingkat Kepuasan Keluarga Pasien dan Perawat terhadap Penggunaan SIPAJAR

Persepsi dan tingkat kepuasan keluarga pasien serta perawat terhadap penggunaan SIPAJAR menunjukkan pandangan yang positif. Berdasarkan data, 89% perawat menyatakan bahwa sistem ini membantu menyajikan informasi secara lebih terstruktur, dan 84% menilai bahwa informasi yang diberikan lebih mudah dipahami oleh keluarga pasien. Selain itu, tingkat kepuasan keluarga terhadap komunikasi mencapai skor rata-rata 4,28 dari 5, dengan 50% responden menyatakan sangat puas dan 39% puas. Mereka merasa bahwa sistem ini memfasilitasi akses informasi yang lebih cepat, meningkatkan pemahaman tentang kondisi pasien, dan memperbaiki komunikasi dengan perawat. Perawat juga merasakan manfaat, seperti pengurangan kebingungan dan peningkatan koordinasi perawatan, serta merasa bahwa SIPAJAR membantu mereka menyampaikan informasi secara lebih efektif dan terstruktur.

Secara keseluruhan, baik keluarga pasien maupun perawat menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap sistem ini, yang tercermin dari skor kepuasan dan respon positif terhadap manfaat yang diberikan

Implementasi SIPAJAR dapat Meningkatkan Efisiensi Pengambilan Keputusan Medis dalam Perawatan Pasien Jantung

Implementasi SIPAJAR terbukti dapat meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan medis dalam perawatan pasien jantung. Data menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan perawat untuk mengambil keputusan berkurang sebesar 15%, dari rata-rata 20 menit sebelum sistem diterapkan menjadi 17 menit setelahnya. Penurunan ini menunjukkan bahwa sistem informasi yang terintegrasi mampu menyajikan data pasien dengan lebih cepat dan akurat, memungkinkan perawat melakukan analisis dan pengambilan keputusan secara lebih efisien dan tepat waktu. Selain itu, mayoritas perawat (75%) menyatakan bahwa SIPAJAR membantu mereka dalam mengelola pasien secara lebih efektif, termasuk dalam koordinasi dan pencatatan rekam medis. Dengan demikian, SIPAJAR secara signifikan meningkatkan responsivitas dan efektivitas pengambilan keputusan klinis dalam perawatan pasien penyakit jantung.

Tabel 2.
Persepsi Perawat terhadap Manfaat SIPAJAR dalam Praktik Klinis

Indikator	Setuju (%)	Tidak Setuju (%)
Membantu menyampaikan informasi lebih terstruktur	89%	11%
Meningkatkan koordinasi perawatan pasien	75%	25%
Mengurangi risiko miskomunikasi dengan keluarga pasien	81%	19%
Mempermudah pencatatan dan dokumentasi medis	77%	23%
Menambah beban kerja administratif	35%	65% (tidak setuju)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi SIPAJAR di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten secara signifikan meningkatkan akses informasi medis secara real-time, memperbaiki komunikasi antara perawat dan keluarga pasien, serta mendukung efisiensi pengambilan keputusan medis. Temuan ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa sistem informasi kesehatan yang berbasis waktu nyata (real-time) mampu meningkatkan transparansi dan mempercepat proses layanan medis (Yang et al., 2023) dan (Roovers et al., 2024).

Sebanyak 89% keluarga pasien menyatakan kemudahan dalam mengakses informasi melalui SIPAJAR. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan akan sistem informasi yang cepat dan akurat sangat tinggi, terutama untuk keluarga pasien yang menghadapi situasi kritis. Hasil ini mendukung studi oleh (Ren et al., 2025), yang menekankan pentingnya adopsi teknologi informasi dalam mempercepat akses terhadap layanan kesehatan di fasilitas publik. Peningkatan komunikasi antara perawat dan keluarga sebesar 30% menjadi salah satu indikator keberhasilan sistem dalam membangun hubungan interpersonal dan mempercepat koordinasi perawatan. Komunikasi yang baik tidak hanya meningkatkan kepuasan pasien dan keluarga, tetapi juga membantu perawat dalam memberikan penjelasan medis yang lebih terstruktur.

Tabel 2.
Distribusi Tingkat Kepuasan Keluarga Pasien terhadap SIPAJAR (*Skala Likert 1–5*)

Tingkat Kepuasan	Jumlah Responden	Persentase (%)
Sangat Puas (5)	50	50%
Puas (4)	39	39%
Cukup (3)	6	6%
Kurang Puas (2)	3	3%
Tidak Puas (1)	2	2%

Tabel 3.
Frekuensi dan Kualitas Komunikasi Perawat–Keluarga Pasien Sebelum dan Sesudah SIPAJAR

Aspek Komunikasi	Sebelum SIPAJAR	Sesudah SIPAJAR	Peningkatan (%)
Rata-rata frekuensi komunikasi/hari	2,0	2,6	30%
Persentase keluarga yang merasa informasi jelas	58%	85%	+27%
Persentase keluarga merasa komunikasi intensif	60%	88%	+28%
Persentase perawat merasa komunikasi efektif	62%	89%	+27%
Skor kepuasan komunikasi (skala 1–5)	3,7	4,5	-

Tabel 4.
Perbandingan Waktu Rata-rata Pengambilan Keputusan Medis Sebelum dan Sesudah SIPAJAR

Keterangan	Rata-rata Waktu (menit)
Sebelum implementasi SIPAJAR	20
Setelah implementasi SIPAJAR	17
Efisiensi waktu	3 menit (↓15%)

Selain manfaat yang telah disebutkan, temuan wawancara juga menegaskan bahwa perawat dan keluarga merasa lebih terlibat dalam proses perawatan. Namun demikian, masih terdapat beberapa tantangan yang dihadapi, seperti keterbatasan pelatihan penggunaan sistem dan kebutuhan peningkatan infrastruktur teknologi. Faktor-faktor ini perlu diperhatikan dalam proses replikasi sistem di unit layanan lain. Secara keseluruhan, SIPAJAR terbukti tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga diterima dengan baik secara sosial oleh pengguna. Hal ini mendukung rekomendasi agar sistem serupa dikembangkan di unit layanan lain, dengan penyesuaian pada karakteristik unit dan pelatihan intensif kepada pengguna. Implementasi sistem informasi kesehatan yang berhasil memerlukan dukungan dari seluruh stakeholder rumah sakit, mulai dari pimpinan hingga tenaga kesehatan di lapangan.

PEMBAHASAN

Implementasi Sistem Informasi Pasien Penyakit Jantung Realtime (SIPAJAR) di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten menandai sebuah langkah inovatif dalam peningkatan kualitas layanan kesehatan berbasis teknologi. Sistem ini berhasil mempercepat akses terhadap data medis pasien secara langsung, memungkinkan keluarga pasien dan tenaga medis untuk mendapatkan informasi yang akurat dan terkini dalam waktu singkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 89% keluarga pasien merasa bahwa kemudahan ini sangat membantu mereka untuk memantau kondisi kesehatan secara real-time, sehingga menumbuhkan rasa percaya dan mengurangi kecemasan yang biasanya menyelimuti proses perawatan.

Tidak hanya meningkatkan akses informasi, SIPAJAR secara signifikan meningkatkan kualitas komunikasi antara perawat dan keluarga pasien. Survei menunjukkan adanya peningkatan frekuensi komunikasi sebesar 30%, yang berarti bahwa interaksi yang lebih sering dan efektif dapat memperkuat hubungan antar kedua pihak. Data ini didukung oleh skor kepuasan keluarga yang mencapai 4,5 dari 5, menandakan bahwa pengguna merasa sangat puas terhadap kemudahan dan kecepatan komunikasi yang disediakan. Perawat juga merasa terbantu dalam menyampaikan informasi medis secara lebih terstruktur dan jelas, sehingga risiko miskomunikasi dapat diminimalisasi dan rencana perawatan bisa dilaksanakan dengan lebih tepat waktu.

Keberhasilan sistem ini tidak lepas dari sinergi seluruh stakeholder di rumah sakit, mulai dari pimpinan hingga tenaga kesehatan di lapangan. Peningkatan mutu layanan tidak hanya terlihat dari aspek kecepatan dan akurasi informasi, tetapi juga dari efektivitas pengambilan keputusan medis yang menjadi lebih efisien dan responsif. Dengan adanya sistem ini,

diharapkan inovasi serupa dapat diadopsi oleh unit layanan kesehatan lain, membantu rumah sakit lain di Indonesia untuk meningkatkan mutu pelayanan, transparansi, dan kenyamanan baik bagi pasien maupun keluarga mereka. Secara keseluruhan, keberhasilan SIPAJAR menunjukkan potensi besar teknologi dalam merevolusi sistem kesehatan dan memperkuat sistem pelayanan yang lebih humanis dan efisien.

SIMPULAN

Penerapan SIPAJAR (Sistem Informasi Pasien Penyakit Jantung Realtime) di RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten terbukti secara signifikan meningkatkan akses informasi medis secara real-time, memperbaiki komunikasi antara perawat dan keluarga pasien, serta meningkatkan efisiensi pengambilan keputusan medis. Sistem ini mendapatkan tingkat kepuasan yang tinggi dari pengguna dan mampu mendukung layanan kesehatan yang lebih responsif, terkoordinasi, dan transparan. Hasil penelitian menyarankan bahwa keberhasilan sistem ini dapat menjadi dasar untuk direplikasi di unit layanan kesehatan lainnya dalam rangka meningkatkan mutu layanan berbasis teknologi informasi kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten atas dukungan dan kepercayaan yang diberikan melalui pendanaan penelitian ini. Bantuan yang diberikan telah memungkinkan kami untuk melaksanakan penelitian dengan lebih optimal, sehingga dapat menghasilkan temuan yang bermanfaat bagi peningkatan akses informasi, komunikasi, dan efisiensi operasional dalam pelayanan pasien penyakit jantung. Kami juga menghargai kerja sama dan keterbukaan pihak rumah sakit dalam memberikan data serta fasilitas yang diperlukan selama proses penelitian berlangsung. Semoga hasil penelitian ini dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas layanan kesehatan di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten serta mendorong inovasi lebih lanjut dalam sistem informasi kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, P. E. N., Tasminatun, S., & Himawan, W. (2025). Health Promotion Intervention to Improve Public Knowledge on Coronary Heart Disease in Yogyakarta, Indonesia: A Quasi-experimental Study. *The Open Cardiovascular Medicine Journal*, 19. <https://doi.org/https://doi.org/10.2174/0118741924364505250115101701>
- Ghiasi, M. (2024). Investigating the NF- κ B signaling pathway in heart failure: Exploring potential therapeutic approaches. *Heliyon*, 10(23), e40812. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40812>
- Grave, C., Gabet, A., Danchin, N., Iliou, M. C., Lallier, G., Tuppin, P., Cohen, A., Blacher, J., Puymirat, E., & Oli , V. (2024). Epidemiology of ischaemic heart disease in France. *Archives of Cardiovascular Diseases*, 117(12), 725–737. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2024.10.322>
- Lestari, B. W., & Ariyanto, E. F. (2013). The comparison of body mass index and body fat mass percentage between coronary heart disease patients and healthy person visiting Hasan Sadikin General Hospital, Bandung, Indonesia. *Obesity Research & Clinical Practice*, 7, 27. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2013.08.074>
-  stervang, C., Jensen, C. M., Coyne, E., Dieperink, K. B., & Lassen, A. (2024). Usability and Evaluation of a Health Information System in the Emergency Department: Mixed Methods Study. *JMIR Human Factors*, 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.2196/48445>
- Rauf, A. A., Said, R. A., Fitrah, Y. A., & Herman, B. Z. (2018). Lipid Profile and Coronary

- Heart Disease Risk Assessment among Adults in Makassar, Indonesia: A Cross-Sectional Study. *Atherosclerosis Supplements*, 32, 49. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosissup.2018.04.146>
- Ren, Y., Yi, R., Lian, Z., Xia, Q., Yang, D., Sun, B., & Feng, Q. (2025). Health assessment of a brushless direct current motor stator using a physics-informed long short-term memory network. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 164, 110402. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2024.110402>
- Roovers, T., Habibovic, M., Lodder, P., Widdershoven, J. W., & Kop, W. J. (2024). Changes in heart rate variability during an eHealth behavior change intervention program in patients with cardiovascular disease. *IJC Heart & Vasculture*, 55, 101563. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2024.101563>
- Sessa, F., Chisari, M., Salerno, M., Esposito, M., Zuccarello, P., Capasso, E., Scoto, E., & Cocimano, G. (2024). Congenital heart diseases (CHDs) and forensic investigations: Searching for the cause of death. *Experimental and Molecular Pathology*, 137, 104907. <https://doi.org/10.1016/j.yexmp.2024.104907>
- Shahab, H., Iqbal, M., Sohaib, A., Rehman, A. ur, Bermak, A., & Munir, K. (2024). Design and implementation of an IoT-based monitoring system for early detection of lumpy skin disease in cattle. *Smart Agricultural Technology*, 9, 100609. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.atech.2024.100609>
- Shouman, W. A., Najmeddine, S., Sinno, L., Dib Nehme, R., Ghawi, A., Ziade, J. A., Altara, R., Amin, G., Booz, G. W., & Zouein, F. A. (2025). Hepatokines and their role in cardiohepatic interactions in heart failure. *European Journal of Pharmacology*, 992, 177356. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2025.177356>
- Shrivastav, A., Singh, G., Mishra, A., Kumar, P., Kaushik, A., & Mathur, A. (2025). Advanced biosensing technologies for cardiac troponin I Detection: Challenges and future directions in personalized heart health management. *Microchemical Journal*, 208, 112462. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2024.112462>
- Sukmawan, Y. P., Nofianti, T., & Pebiansyah, A. (2025). Comparison of carvedilol vs. bisoprolol for heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF): A systematic review and meta-analysis from the Asian population. *Pharmacia*, 72, 1–8. <https://doi.org/10.3897/pharmacia.72.e142130>
- Susanta, I. P. A., Armawa, I. D. P. W., Wulandari, P. I., & Sugiyanto. (2023). Early Detection and Warning in Interventional Radiology (Edwin) System Improves Patient Safety and Radiation Dose Optimization At Professor Ngoerah Public Hospital, Bali, Indonesia. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*, 54(3), S12–S13. <https://doi.org/10.1016/j.jmir.2023.06.045>
- Susanta, M. I. P. A., Iskandar, M. Y., Sugiyanto, D., & Fatimah, D. (2024). 429 - Early Radiation Dose Warning System Improves Patient Safety And Radiation Dose Optimization In Neuro Interventional Procedures At Professor Ngoerah Public Hospital, Bali, Indonesia. *Journal of Medical Imaging and Radiation Sciences*, 55(3, Supplement), 101691. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jmir.2024.101691>
- Tintore, C., Cuartero, J., Camps-Vilaró, A., Subirana, Elosua, R., Marrugat, J., & Degano, I. R. (2024). Increased risk of arrhythmias, heart failure, and thrombosis in SARS-CoV-2 positive individuals persists at one year post-infection. *Computational and Structural*

Biotechnology Journal, 24, 476–483.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.csbj.2024.06.024>

Yang, S.-K., Yang, C.-M., & Chen, K.-J. (2023). An in vitro experiment for remote health monitoring of implanted cardiac pacemakers using Petri nets. *Transactions of The Canadian Society for Mechanical Engineering*, 47(4), 497–507.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1139/tcsme-2023-0035>.