

# **SISTEM RUJUKAN BERBASIS TEKNOLOGI DALAM PENANGANAN KEGAWATDARURATAN PENYAKIT KATASTROPIK DI LAYANAN PRIMER**

## *TECHNOLOGY-BASED REFERRAL SYSTEM IN HANDLING EMERGENCY CATFISH DISEASES IN PRIMARY SERVICES*

**Muhammad Ishaq Porkas Lubis**

INSTITUT KESEHATAN MEDISTRA LUBUK PAKAM  
JL. SUDIRMAN NO.38, PETAPAHAN, KEC. LUBUK PAKAM  
KABUPATEN DELI SERDANG, SUMATERA UTARA 20512  
e-mail : [muhammadishaqporkaslubis@medistra.ac.id](mailto:muhammadishaqporkaslubis@medistra.ac.id)

DOI : 10.35451/jkk.v6i1.2538

### **Abstract**

*Catastrophic diseases, such as stroke, heart attack, and severe trauma, require rapid and well-coordinated emergency care to prevent fatal outcomes. Primary healthcare facilities often serve as the first point of contact for these critical cases, making an efficient referral system essential. However, conventional referral systems frequently face challenges, including delays, miscommunication, and a lack of real-time patient data, which can negatively impact patient outcomes. The integration of technology-based referral systems has the potential to enhance emergency response and streamline the transfer of critically ill patients to higher-level healthcare facilities. This study aims to analyze the effectiveness of technology-based referral systems in improving the management of catastrophic diseases in primary healthcare settings and their impact on patient outcomes. A literature review and data analysis were conducted to evaluate the role of digital referral platforms, telemedicine, and real-time patient monitoring systems in emergency referrals. Data were collected from case studies, research articles, and reports related to technology-driven emergency response in primary healthcare services. The findings indicate that technology-based referral systems significantly improve response time, communication between healthcare providers, and the overall efficiency of patient transfers. Digital platforms facilitate faster decision-making, reduce administrative burdens, and provide real-time access to critical patient information. Moreover, telemedicine consultations enable primary healthcare providers to receive immediate guidance from specialists, leading to more accurate diagnoses and pre-transfer stabilization of patients. As a result, patients with catastrophic diseases experience better survival rates, reduced complications, and improved continuity of care. The integration of technology in referral systems is a crucial advancement in emergency healthcare, particularly for catastrophic diseases requiring urgent intervention. To maximize its benefits, standardized protocols, interoperability between digital platforms, and adequate training for healthcare personnel must be implemented. Policymakers and healthcare institutions should prioritize the adoption of digital referral systems to enhance emergency medical services and improve patient outcomes in primary healthcare settings.*

**Keywords:** Technology-based referral system, emergency response, catastrophic diseases, primary healthcare, telemedicine, digital health.

## 1. PENDAHULUAN

Penyakit katastrofik seperti infark miokard akut, stroke, dan sepsis merupakan penyebab utama kematian global. Menurut data WHO (2023), penyakit kardiovaskular termasuk infark miokard dan stroke menyumbang sekitar 32% dari seluruh kematian di dunia, dengan lebih dari 17 juta kasus kematian setiap tahunnya (WHO, 2023). Di Indonesia, berdasarkan laporan Risesdas (2023), stroke merupakan penyebab kematian tertinggi dengan prevalensi 10,9 per 1.000 penduduk, diikuti oleh penyakit jantung koroner dengan angka kematian yang terus meningkat (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Penyakit katastrofik, seperti serangan jantung, stroke, gagal napas akut, dan trauma berat, merupakan kondisi medis yang memerlukan penanganan segera untuk mencegah kecacatan permanen atau kematian. Dalam sistem pelayanan kesehatan, fasilitas layanan primer sering kali menjadi titik awal bagi pasien dengan kondisi gawat darurat sebelum mendapatkan perawatan lebih lanjut di rumah sakit rujukan. Namun, sistem rujukan konvensional yang masih mengandalkan metode manual sering kali menghadapi berbagai tantangan, seperti keterlambatan dalam pengambilan keputusan, kurangnya koordinasi antar fasilitas kesehatan, serta keterbatasan akses terhadap data pasien secara real-time.

Secara patofisiologi, penyakit katastrofik seperti infark miokard akut terjadi akibat obstruksi arteri koroner yang menghambat aliran darah ke miokardium, menyebabkan iskemia dan nekrosis jaringan. Faktor genetik seperti mutasi pada gen PCSK9 dan LDLR dapat meningkatkan risiko aterosklerosis dan kejadian kardiovaskular. Dalam

kasus stroke, patofisiologi melibatkan gangguan perfusi otak akibat trombosis atau emboli yang berhubungan dengan polimorfisme genetik dalam faktor koagulasi seperti F5 Leiden dan MTHFR. Sementara itu, sepsis ditandai dengan respons inflamasi sistemik yang berlebihan, dipengaruhi oleh variasi gen dalam TNF- $\alpha$  dan IL-6, yang dapat mempengaruhi tingkat keparahan dan respons terhadap terapi antibiotik (Zhang & Liu, 2021).

Penerapan farmakogenomik dalam praktik klinis dapat membantu mengoptimalkan strategi terapi dengan menyesuaikan dosis dan jenis obat berdasarkan profil genetik pasien. Farmakogenomik memungkinkan dokter untuk memberikan terapi yang lebih tepat sasaran, sehingga meningkatkan efektivitas pengobatan serta mengurangi efek samping yang tidak diinginkan. Hal ini telah dibuktikan dalam berbagai studi yang menunjukkan peningkatan efikasi terapi dalam berbagai kondisi medis, termasuk kegawatdaruratan medis (Pereira et al., 2019). Oleh karena itu, pemahaman terhadap faktor genetik dalam kegawatdaruratan menjadi sangat penting dalam meningkatkan hasil klinis dan mengurangi angka mortalitas serta morbiditas pasien dengan penyakit katastrofik.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain korelasional dan pendekatan retrospektif. Desain ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara faktor genetik dan respons terapi pada pasien dengan penyakit katastrofik.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang

didiagnosis dengan infark miokard akut, stroke, atau sepsis di rumah sakit rujukan selama periode penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode sampel kuota, yaitu pemilihan sampel berdasarkan karakteristik tertentu hingga jumlah kuota yang telah ditentukan (Sugiyono, 2011). Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan jumlah akhir sebanyak 50 pasien.

Kriteria inklusi dalam penelitian meliputi:

- Pasien yang didiagnosis dengan infark miokard akut, stroke, atau sepsis.
- Pasien yang menjalani terapi standar sesuai dengan protokol klinis.
- Pasien yang memiliki data genetik terkait farmakogenomik.
- Pasien yang bersedia menjadi responden penelitian dengan menandatangani informed consent.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah faktor genetik, sedangkan variabel terikat adalah respons terapi yang mencakup efektivitas pengobatan dan kejadian efek samping. Pengumpulan data dilakukan melalui rekam medis pasien dan hasil uji farmakogenomik. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi Pearson atau Spearman, tergantung pada distribusi data, dengan tingkat signifikansi  $p < 0,05$ .

### 3. HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem rujukan berbasis teknologi memberikan dampak positif pada penanganan kegawatdaruratan penyakit katastrofik di layanan primer. Berikut adalah ringkasan temuan utama.

**Tabel 1 Distribusi Frekuensi Usia**

Usia	Frekuensi	Persentase
------	-----------	------------

	(n)	(%)
18-30	20	40%
31-45	18	36%
>45	12	24%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa sebagian besar responden berusia 18-30 tahun sebanyak 20 orang (40%), diikuti oleh kelompok usia 31-45 tahun sebanyak 18 orang (36%), dan usia di atas 45 tahun sebanyak 12 orang (24%).

**Tabel 2 Distribusi Frekuensi Pendidikan**

Pendidikan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
SD	5	10%
SMP	12	24%
SMA	20	40%
Perguruan Tinggi	13	26%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel di atas, mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan SMA sebanyak 20 orang (40%), diikuti oleh tingkat pendidikan perguruan tinggi sebanyak 13 orang (26%), SMP sebanyak 12 orang (24%), dan SD sebanyak 5 orang (10%).

**Tabel 3 Distribusi Frekuensi Pekerjaan**

Pekerjaan	Frekuensi (n)	%
PNS	8	16%
Wiraswasta	15	30%
Petani	10	20%
Buruh	9	18%
Lainnya	8	16%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel di atas, sebagian besar responden bekerja sebagai wiraswasta sebanyak 15 orang (30%), diikuti oleh petani 10

orang (20%), buruh 9 orang (18%), PNS 8 orang (16%), dan pekerjaan lainnya sebanyak 8 orang (16%).

#### 4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem rujukan berbasis teknologi mampu mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi dalam penanganan kegawatdaruratan penyakit katastrofik di layanan primer. Penurunan rata-rata waktu rujukan dari 90 menit menjadi 45 menit menggambarkan bahwa teknologi mampu meningkatkan efisiensi dalam proses rujukan. Hal ini sangat penting mengingat kondisi kegawatdaruratan seperti serangan jantung dan stroke membutuhkan penanganan dalam "golden period" untuk meningkatkan peluang keselamatan pasien.

Peningkatan akurasi informasi pasien dari 70% menjadi 95% juga menunjukkan bahwa digitalisasi proses rujukan dapat mengurangi risiko kesalahan administratif. Data pasien yang terintegrasi secara digital memungkinkan tim medis di fasilitas rujukan mempersiapkan tindakan yang lebih cepat dan tepat. Selain itu, kepuasan tenaga kesehatan yang meningkat dari 65% menjadi 85% mencerminkan bahwa sistem ini tidak hanya bermanfaat bagi pasien tetapi juga bagi tenaga kesehatan dalam menjalankan tugasnya.

Namun, implementasi sistem ini tetap menghadapi tantangan. Di wilayah dengan infrastruktur teknologi yang terbatas, akses internet yang lambat dapat menghambat kinerja sistem. Selain itu, biaya awal untuk pengembangan dan pelatihan tenaga

kesehatan menjadi salah satu kendala utama dalam adopsi sistem ini. Meski demikian, manfaat jangka panjang yang dihasilkan oleh sistem ini jauh lebih besar dibandingkan biaya awal yang diperlukan.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi sistem rujukan berbasis teknologi bergantung pada koordinasi antar pemangku kepentingan. Dukungan dari pemerintah, penyedia layanan kesehatan, dan pengembang teknologi diperlukan untuk memastikan keberlanjutan sistem ini. Selain itu, pelatihan yang berkelanjutan bagi tenaga kesehatan penting untuk memastikan sistem dapat digunakan secara optimal. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mendukung pentingnya transformasi digital dalam sistem kesehatan, khususnya dalam menangani kondisi kegawatdaruratan. Dengan implementasi yang tepat, sistem rujukan berbasis teknologi memiliki potensi untuk menyelamatkan lebih banyak nyawa dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan di Indonesia

#### 5. KESIMPULAN

Sistem rujukan berbasis teknologi memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi penanganan kegawatdaruratan penyakit katastrofik di layanan primer. Berdasarkan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa implementasi teknologi dalam sistem rujukan memberikan dampak positif terhadap berbagai aspek pelayanan kesehatan, terutama dalam hal kecepatan respons, koordinasi antar fasilitas kesehatan, serta peningkatan outcome pasien.

meskipun sistem rujukan berbasis teknologi menawarkan banyak manfaat, terdapat beberapa tantangan yang masih perlu diatasi, seperti

keterbatasan infrastruktur teknologi di layanan primer, kesenjangan digital di daerah terpencil, serta kebutuhan pelatihan bagi tenaga kesehatan dalam mengoperasikan sistem digital. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang sistematis dan berkelanjutan dalam mendukung transformasi digital dalam sistem rujukan, termasuk investasi dalam infrastruktur teknologi, pengembangan standar operasional rujukan digital, serta pelatihan berkala bagi tenaga kesehatan.

Sebagai langkah ke depan, pemerintah dan institusi kesehatan perlu mengintegrasikan teknologi dalam sistem kesehatan secara menyeluruh, memastikan bahwa setiap fasilitas layanan primer memiliki akses ke sistem rujukan berbasis digital yang dapat digunakan secara efektif dalam situasi kegawatdaruratan. Dengan penerapan yang optimal, diharapkan sistem rujukan berbasis teknologi dapat menjadi solusi yang meningkatkan keselamatan pasien, mempercepat akses terhadap layanan kesehatan yang lebih baik, serta mengurangi angka kematian akibat keterlambatan penanganan penyakit katastrofik.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. (2018). Pedoman Sistem Rujukan Pelayanan Kesehatan Nasional. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. (2023). Riskesdas 2023: Laporan Nasional. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- WHO. (2020). Health Systems: Emergency Care Systems Framework. Geneva: World Health Organization. Pereira, N. L., et al. (2019). Personalized pharmacotherapy in cardiovascular medicine: A state-of-the-art review. *JACC: Basic to Translational Science*, 4(4), 437-450.
- <https://doi.org/10.1016/j.jacbs.2019.05.004>
- Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI. (2019). Infodatin: Penyakit Katastropik di Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI.
- Gliklich, R., Dreyer, N., & Leavy, M. (2020). Registries for Evaluating Patient Outcomes: A User's Guide. Rockville: AHRQ Publication
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 001 Tahun 2012 tentang Sistem Rujukan Pelayanan Kesehatan.
- Sutanto, A. H. (2021). Pemanfaatan Teknologi dalam Sistem Rujukan Kesehatan di Indonesia. *Jurnal Kesehatan*, 12(1), 23-34.
- Iswanto, T., & Handayani, P. W. (2019). Mobile Health Applications for Referral Systems in Emergency Care. *Journal of Health Informatics in Developing Countries*, 13(3), 12-20.
- Schmidt, H., & Gostin, L. O. (2020). Digital Health and Universal Health Coverage. *The Lancet*, 395(10228), 731-733.
- Kemenkes RI. (2020). Laporan Tahunan Sistem Informasi Kesehatan Nasional (SIKNAS). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Zane, R., & Tham, K. Y. (2021). Leveraging Digital Technology for Emergency Healthcare. *Emergency Medicine Journal*, 38(3), 162-167.
- Sari, R. N., & Andayani, E. (2020). Efektivitas Telemedicine dalam Sistem Rujukan. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 8(2), 45-54.
- Heeks, R. (2018). Health Information Systems: Concepts, Methodologies, and Technologies. London: Routledge.
- Banerjee, S., & Bhattacharya, J. (2020). Emergency Medical Systems in Low-Income Countries. *Global Health Journal*, 12(4), 205-214.

- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat. (2021). Pemanfaatan Teknologi dalam Sistem Rujukan Kesehatan. Bandung: Dinkes Jabar.
- WHO. (2019). Digital Health Strategy 2020–2025. Geneva: World Health Organization.
- Kusumawati, N. D., & Prasetyo, A. (2020). Penerapan Sistem Informasi Rujukan di Layanan Primer. *Jurnal Informatika Kesehatan*, 10(1), 11-22.
- Gunawan, A. W., et al. (2019). Telemedicine Implementation to Support Emergency Referral Services. *BMC Health Services Research*, 19(1), 912.
- Nugraha, I., & Fauziah, F. (2021). Aplikasi Berbasis Web untuk Sistem Rujukan Kegawatdaruratan. *Jurnal Sistem Informasi*, 13(2), 29-37.