

Efektivitas nurse-led early warning system dalam deteksi dini stroke pada fase pre-hospital

Putra Agina Widyaswara Suwaryo^{1*}, Podo Yuwono¹, Barkah Waladani¹, Ernawati²

¹Keperawatan Program Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gombong, Kebumen, Jawa Tengah, Indonesia

²Keperawatan Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Gombong, Kebumen, Jawa Tengah, Indonesia

*Koresponding: ners.putra@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Stroke merupakan salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan jangka panjang di dunia. Keberhasilan penanganan stroke sangat bergantung pada kecepatan penanganan, terutama pada fase pre-hospital. Keterlambatan response time dapat memperburuk outcome neurologis pasien. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara *response time pre-hospital* dengan outcome neurologis pasien stroke di Instalasi Gawat Darurat. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di Instalasi Gawat Darurat RS PKU Muhammadiyah Gombong pada periode Januari–Februari 2026. Sebanyak 60 pasien stroke dipilih menggunakan teknik consecutive sampling. Data response time dihitung dari onset hingga tiba di rumah sakit, sedangkan outcome neurologis dinilai menggunakan *Glasgow Coma Scale* (GCS). Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji Chi-square dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. **Hasil:** Rerata response time pre-hospital adalah 245 ± 110 menit, dengan 70% pasien datang setelah lebih dari 3 jam sejak onset gejala. Sebagian besar pasien memiliki outcome neurologis ringan (41,7%), namun 58,3% berada pada kondisi sedang hingga berat. Terdapat hubungan yang signifikan antara *response time pre-hospital* dengan outcome neurologis ($p = 0,002$), di mana keterlambatan kedatangan berhubungan dengan kondisi neurologis yang lebih buruk. **Kesimpulan:** *Response time pre-hospital* berhubungan signifikan dengan outcome neurologis pasien stroke. Upaya untuk mengurangi keterlambatan pada fase pre-hospital sangat penting dalam meningkatkan outcome klinis serta menurunkan angka kecacatan dan kematian akibat stroke.

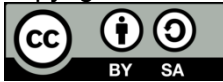
KATA KUNCI: instalasi gawat darurat; outcome neurologis; perawatan prehospital; response time; stroke

ABSTRACT

Introduction: Stroke remains a leading cause of mortality and long-term disability worldwide. The effectiveness of stroke management is highly dependent on timely intervention, particularly during the pre-hospital phase. Delays in response time may significantly worsen neurological outcomes. **Objectives:** This study aimed to analyze the relationship between pre-hospital response time and neurological outcomes among stroke patients presenting to the emergency department. **Methods:** This study employed an analytic observational design with a cross-sectional approach. The study was conducted in the Emergency Department of RS PKU Muhammadiyah Gombong from January to February 2026. A total of 60 stroke patients were selected using consecutive sampling. Data on response time were obtained from onset to hospital arrival, while neurological outcomes were assessed using the Glasgow Coma Scale (GCS). Data were analyzed using univariate and bivariate analysis with the Chi-square test at a significance level of $p < 0.05$. **Results:** The mean pre-hospital response time was 245 ± 110 minutes, with 70% of patients arriving after more than 3 hours from symptom onset. Most patients had mild neurological outcomes (41.7%), while 58.3% had moderate to severe conditions. There was a significant relationship between pre-hospital response time and neurological outcomes ($p = 0.002$), indicating that delayed arrival was associated with poorer neurological status. **Conclusion:** Pre-hospital response time is significantly associated with neurological outcomes in stroke patients. Efforts to reduce delays in the pre-hospital phase are essential to improve clinical outcomes and reduce stroke-related morbidity and mortality.

KEYWORDS: emergency department; neurological outcome; prehospital care; response time; stroke

Copyright © 2026 Journal



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 International License

PENDAHULUAN

Stroke masih menjadi salah satu penyebab utama kematian dan kecacatan di dunia, dengan dampak jangka panjang yang signifikan terhadap kualitas hidup pasien dan beban sistem Kesehatan (Anisya et al., 2025; Ariasih et al., 2025). Pada kondisi stroke, waktu merupakan faktor krusial yang menentukan keberhasilan terapi. Konsep “*time is brain*” menegaskan bahwa setiap keterlambatan penanganan akan menyebabkan kerusakan jaringan otak yang semakin luas (Pasambo et al., 2023). Meskipun berbagai intervensi telah dikembangkan di fasilitas rumah sakit, fase pre-hospital justru sering menjadi titik kritis yang kurang optimal. Keterlambatan dalam mengenali gejala, pengambilan keputusan oleh keluarga, serta lamanya waktu transportasi menuju fasilitas kesehatan berkontribusi terhadap keterlambatan penanganan definitif. Akibatnya, banyak pasien datang ke IGD di luar *golden period*, sehingga peluang mendapatkan terapi optimal seperti trombolisis menjadi terbatas (Dewiyanti et al., 2025; Suwaryo et al., 2025; Syamsuddin et al., 2024).

Prevalensi global, stroke merupakan penyebab kematian kedua dan penyebab utama disabilitas. Data dari *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa sekitar 12 juta kasus stroke baru terjadi setiap tahun. Di Indonesia, berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), prevalensi stroke mengalami peningkatan signifikan, dengan angka sekitar 10,9 per 1000 penduduk (Balgis et al., 2022; Martono et al., 2022). Lebih lanjut, studi di berbagai negara berkembang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien stroke mengalami keterlambatan pre-hospital, bahkan lebih dari 50% pasien tiba di rumah sakit setelah lebih dari 3 jam sejak onset. Kondisi ini juga ditemukan di Indonesia, di mana faktor geografis, keterbatasan akses ambulans, serta rendahnya literasi masyarakat tentang gejala stroke menjadi penyebab utama keterlambatan (Wiyarta et al., 2025; E-Yuswantoro et al., 2022).

Penelitian terkait stroke selama ini lebih banyak berfokus pada intervensi intra-hospital, seperti terapi trombolitik, manajemen ICU, atau rehabilitasi (Le Danseur, 2020; Lisnawati et al., 2025; Suwaryo et al., 2021, 2023; Wulandari et al., 2024). Sementara itu, aspek pre-hospital khususnya *response time* dari onset hingga tiba di IGD belum banyak dieksplorasi secara komprehensif di konteks pelayanan kesehatan Indonesia. Beberapa studi internasional memang telah menunjukkan bahwa *response time* berhubungan dengan outcome neurologis, namun hasil tersebut belum tentu dapat langsung digeneralisasi ke Indonesia yang memiliki karakteristik sistem rujukan, infrastruktur, dan perilaku masyarakat yang berbeda (Lee et al., 2019; Liu et al., 2020).

Penelitian di Indonesia masih terbatas pada deskripsi waktu keterlambatan, tanpa menghubungkannya secara langsung dengan outcome klinis seperti skor kesadaran (GCS), derajat keparahan stroke (NIHSS), atau lama rawat. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang secara spesifik menganalisis hubungan antara *response time* pre-hospital dan outcome neurologis pasien stroke dalam konteks layanan IGD di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara *response time* pada fase pre-hospital dengan outcome neurologis pasien stroke yang datang ke Instalasi Gawat Darurat.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional. Pendekatan ini dipilih untuk menganalisis hubungan antara response time pada fase pre-hospital dengan outcome neurologis pasien stroke saat tiba di Instalasi Gawat Darurat (IGD) RS PKU Muhammadiyah Gombong.

Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan utama dalam penelitian ini adalah: “Apakah terdapat hubungan antara response time pre-hospital dengan outcome neurologis pasien stroke yang datang ke IGD?”

Sampel dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Gawat Darurat RS PKU Muhammadiyah Gombong pada periode Januari hingga Februari 2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dengan diagnosis stroke yang datang ke IGD selama periode tersebut. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik consecutive sampling, yaitu semua pasien yang memenuhi kriteria inklusi akan diikutsertakan hingga jumlah sampel terpenuhi. Adapun kriteria inklusi meliputi pasien dengan diagnosis stroke (iskemik maupun hemoragik) yang ditegakkan oleh dokter, pasien berusia ≥ 18 tahun, serta memiliki waktu onset kejadian yang dapat diidentifikasi dengan jelas. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup pasien dengan data onset yang tidak jelas, pasien dengan riwayat trauma kepala, pasien dengan kondisi terminal atau komorbid berat yang dapat memengaruhi tingkat kesadaran, serta rekam medis yang tidak lengkap.

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen, dependen, dan variabel perancu. Variabel independen adalah response time pre-hospital, yaitu waktu yang dihitung sejak onset gejala hingga pasien tiba di IGD. Variabel dependen adalah outcome neurologis pasien stroke yang diukur saat pasien masuk IGD menggunakan skor kesadaran dan/atau tingkat keparahan stroke. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan beberapa variabel perancu seperti usia, jenis kelamin, jenis stroke, serta riwayat komorbid seperti hipertensi dan diabetes melitus yang berpotensi memengaruhi outcome neurologis pasien.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar observasi yang disusun oleh peneliti untuk mencatat karakteristik responden, waktu onset, dan waktu kedatangan pasien di IGD. Penilaian outcome neurologis dilakukan menggunakan *Glasgow Coma Scale* (GCS) untuk menilai tingkat kesadaran pasien, serta *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS) apabila data tersedia di rekam medis. Selain itu, data pendukung diperoleh dari rekam medis pasien yang mencakup diagnosis, riwayat penyakit, dan hasil pemeriksaan awal di IGD.

Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan setelah peneliti memperoleh izin dari pihak rumah sakit dan komite etik penelitian. Selanjutnya, peneliti mengidentifikasi pasien stroke yang datang ke IGD sesuai dengan kriteria inklusi selama periode penelitian. Data dikumpulkan melalui penelusuran rekam medis dan konfirmasi kepada keluarga pasien untuk memastikan waktu onset kejadian. Waktu kedatangan pasien dicatat berdasarkan data administrasi IGD. Peneliti kemudian mencatat skor GCS dan/atau NIHSS yang diukur saat pasien pertama kali masuk IGD. Seluruh data yang diperoleh dicatat secara sistematis dalam lembar observasi yang telah disiapkan.

Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden serta distribusi variabel penelitian dalam bentuk rerata, simpangan baku, frekuensi, dan persentase. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara response time pre-hospital dengan outcome neurologis pasien stroke. Uji statistik yang digunakan disesuaikan dengan jenis data, yaitu uji Pearson atau Spearman untuk data numerik, serta uji Chi-square apabila data dikategorikan. Untuk meningkatkan kekuatan analisis, dapat dilakukan analisis multivariat menggunakan regresi guna mengontrol variabel perancu. Tingkat signifikansi dalam penelitian ini ditetapkan pada $p < 0,05$.

Pertimbangan Etik

Penelitian ini dilaksanakan setelah memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan dengan nomor etik O10.6/II.3.AU/F/KEPK/I/2026. Seluruh prosedur penelitian dilakukan dengan memperhatikan prinsip etik penelitian, yaitu menghormati otonomi responden melalui pemberian informed consent yang diberikan oleh pasien atau keluarga, menjaga kerahasiaan data dengan tidak mencantumkan identitas pribadi dalam laporan penelitian, serta memastikan bahwa penelitian ini tidak menimbulkan risiko atau kerugian bagi pasien. Data yang diperoleh hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah dan disimpan secara aman oleh peneliti.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 60 responden yang memenuhi kriteria inklusi selama periode Januari–Februari 2026 di Instalasi Gawat Darurat RS PKU Muhammadiyah Gombong.

Tabel 1. Karakteristik Responden (n = 60)

Variabel	n	(%)
Usia (tahun)		
18–45	8	13,3
46–60	20	33,3
>60	32	53,4
Jenis Kelamin		
Laki-laki	34	56,7
Perempuan	26	43,3
Jenis Stroke		
Iskemik	42	70,0
Hemoragik	18	30,0
Hipertensi		
Ya	45	75,0
Tidak	15	25,0
Diabetes Melitus		
Ya	18	30,0
Tidak	42	70,0
Kategori Response Time		
≤ 180 menit (≤3 jam)	18	30,0
> 180 menit (>3 jam)	42	70,0

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berusia di atas 60 tahun (53,4%) dan didominasi oleh laki-laki (56,7%). Sebagian besar pasien mengalami stroke iskemik (70,0%) dengan prevalensi komorbid hipertensi yang cukup tinggi (75,0%). Selain itu, mayoritas pasien datang ke IGD setelah lebih dari 3 jam sejak onset gejala (70,0%). Temuan ini menunjukkan bahwa karakteristik responden didominasi oleh kelompok usia lanjut dengan faktor risiko kardiovaskular, serta masih tingginya keterlambatan pada fase pre-hospital.

Tabel 2. Distribusi Response Time Pre-Hospital

Variabel	Mean \pm SD	Median (Min–Max)
Response time (menit)	245 \pm 110	230 (60–600)

Berdasarkan Tabel 2, rerata response time pre-hospital adalah 245 \pm 110 menit dengan median 230 menit, yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mengalami keterlambatan dalam mencapai fasilitas pelayanan kesehatan. Rentang waktu yang cukup lebar (60–600 menit) mengindikasikan adanya variasi yang tinggi dalam waktu kedatangan pasien, yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor akses, pengenalan gejala, serta sistem rujukan.

Tabel 3. Outcome Neurologis Pasien (GCS)

Kategori GCS	n	(%)
Ringan (13–15)	25	41,7
Sedang (9–12)	20	33,3
Berat (\leq 8)	15	25,0

Berdasarkan Tabel 3, sebagian besar pasien berada pada kategori GCS ringan (41,7%), diikuti oleh kategori sedang (33,3%) dan berat (25,0%). Meskipun proporsi pasien dengan kondisi ringan lebih tinggi, jumlah pasien dengan kondisi sedang hingga berat masih cukup signifikan, yang menunjukkan adanya risiko perburukan neurologis pada saat pasien tiba di IGD.

Tabel 4. Hubungan Response Time Pre-Hospital dengan Outcome Neurologis pada Pasien Stroke di Instalasi Gawat Darurat

Response Time	Outcome Baik	Outcome Buruk	Total	p-value
\leq 3 jam	14	4	18	0,002
> 3 jam	11	31	42	
Total	25	35	60	

Berdasarkan Tabel 4, pasien dengan response time \leq 3 jam sebagian besar memiliki outcome neurologis yang baik (77,8%), sedangkan pasien dengan response time >3 jam didominasi oleh outcome buruk (73,8%). Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara response time pre-hospital dengan outcome neurologis pasien stroke ($p = 0,002$). Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama keterlambatan pasien mencapai rumah sakit, semakin tinggi risiko terjadinya kondisi neurologis yang buruk.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien stroke datang ke IGD setelah melewati waktu 3 jam sejak onset gejala, dengan rerata response time mencapai lebih dari 4 jam. Temuan ini sejalan dengan berbagai studi di negara berkembang yang menunjukkan bahwa keterlambatan fase pre-hospital masih menjadi masalah utama dalam penanganan stroke (Alfisyahri et al., 2025). Keterlambatan ini umumnya dipengaruhi oleh rendahnya pengetahuan masyarakat terhadap gejala awal stroke, keterlambatan dalam pengambilan keputusan oleh keluarga, serta keterbatasan akses terhadap layanan ambulans dan sistem rujukan yang belum optimal (Sari et al., 2019).

Sebagian besar responden dalam penelitian ini berusia di atas 60 tahun dan memiliki riwayat hipertensi. Hal ini konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa usia lanjut dan hipertensi merupakan faktor risiko utama terjadinya stroke (Perbasya, 2021; Rachmawati et al., 2022). Kondisi tersebut juga berkontribusi terhadap tingkat keparahan klinis saat pasien tiba di IGD. Meskipun sebagian pasien masih datang dengan

kondisi neurologis ringan, proporsi pasien dengan outcome buruk tetap cukup tinggi, yang menunjukkan bahwa keterlambatan penanganan memiliki dampak klinis yang nyata.

Temuan utama dalam penelitian ini adalah adanya hubungan yang signifikan antara response time pre-hospital dengan outcome neurologis pasien stroke. Pasien yang datang lebih cepat (≤ 3 jam) cenderung memiliki outcome yang lebih baik dibandingkan dengan pasien yang mengalami keterlambatan. Hal ini mendukung konsep *time is brain*, dimana setiap menit keterlambatan akan menyebabkan kehilangan neuron yang signifikan dan memperburuk kerusakan jaringan otak (Gomez, 2018). Dengan demikian, semakin cepat pasien mendapatkan penanganan di fasilitas kesehatan, semakin besar peluang untuk mempertahankan fungsi neurologis.

Hasil ini juga memperkuat temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa keterlambatan pre-hospital berhubungan dengan meningkatnya keparahan stroke dan menurunnya peluang keberhasilan terapi, termasuk terapi trombolitik (Gude et al., 2023; Wanichanon et al., 2024; E. Yuswantoro et al., 2025). Dalam konteks pelayanan kesehatan di Indonesia, hasil ini memberikan bukti empiris bahwa upaya perbaikan sistem pre-hospital sangat diperlukan, baik melalui peningkatan edukasi masyarakat, penguatan sistem rujukan, maupun optimalisasi peran tenaga kesehatan di lini depan.

Selain itu, hasil analisis menunjukkan bahwa *response time* memiliki pengaruh yang lebih dominan dibandingkan beberapa faktor lain seperti usia dan komorbiditas. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun faktor risiko tidak dapat dimodifikasi, aspek waktu penanganan merupakan faktor yang masih dapat diintervensi melalui sistem pelayanan kesehatan yang lebih responsif dan terintegrasi.

Kekuatan dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa kekuatan. Pertama, penelitian ini secara spesifik mengeksplorasi fase pre-hospital yang masih relatif kurang mendapat perhatian dalam penelitian stroke di Indonesia. Kedua, penelitian ini menggunakan indikator outcome neurologis yang objektif, yaitu skor *Glasgow Coma Scale* (GCS), sehingga hasil yang diperoleh memiliki nilai klinis yang kuat. Ketiga, data yang digunakan berasal dari kondisi nyata pelayanan IGD, sehingga mencerminkan praktik klinis sehari-hari.

Namun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Desain *cross-sectional* tidak dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat secara langsung, melainkan hanya menunjukkan adanya hubungan antar variabel. Selain itu, penentuan waktu onset sebagian bergantung pada informasi dari pasien atau keluarga, sehingga berpotensi menimbulkan bias ingatan (*recall bias*). Penelitian ini juga dilakukan di satu pusat layanan kesehatan, sehingga generalisasi hasil ke populasi yang lebih luas perlu dilakukan dengan hati-hati. Variabel lain yang berpotensi memengaruhi *outcome*, seperti waktu *door-to-needle* atau jenis terapi yang diberikan, belum dianalisis secara mendalam dalam penelitian ini.

Implikasi bagi Praktik

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi praktik keperawatan dan pelayanan kegawatdaruratan. Pertama, diperlukan peningkatan edukasi kepada masyarakat mengenai tanda dan gejala stroke, misalnya melalui kampanye metode FAST (*Face, Arm, Speech, Time*), agar deteksi dini dapat dilakukan lebih cepat. Kedua, tenaga kesehatan, khususnya perawat di IGD dan layanan *pre-hospital*, perlu meningkatkan kewaspadaan dan kemampuan dalam melakukan identifikasi dini stroke serta mempercepat proses triase dan rujukan. Ketiga, rumah sakit dan sistem layanan kesehatan perlu mengembangkan sistem respon cepat stroke (*stroke code*) yang terintegrasi sejak fase pre-hospital hingga intra-hospital. Selain itu, optimalisasi penggunaan ambulans dan sistem komunikasi antar fasilitas kesehatan juga menjadi hal yang penting untuk mengurangi keterlambatan penanganan.

Secara lebih luas, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengambil kebijakan untuk memperkuat sistem pelayanan pre-hospital, khususnya dalam

penanganan kasus stroke, sehingga dapat menurunkan angka kecacatan dan kematian akibat stroke di Indonesia.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien stroke mengalami keterlambatan pada fase pre-hospital, dengan mayoritas datang ke IGD setelah lebih dari 3 jam sejak onset gejala. Terdapat hubungan yang signifikan antara response time pre-hospital dengan outcome neurologis pasien stroke, di mana pasien yang datang lebih cepat memiliki kondisi neurologis yang lebih baik dibandingkan dengan pasien yang mengalami keterlambatan. Temuan ini menegaskan pentingnya waktu sebagai faktor krusial dalam penanganan stroke, serta perlunya upaya sistematis untuk mempercepat deteksi, pengambilan keputusan, dan transportasi pasien menuju fasilitas pelayanan kesehatan. Dengan demikian, optimalisasi sistem pre-hospital diharapkan dapat meningkatkan outcome klinis pasien stroke dan menurunkan angka kecacatan serta kematian.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini, baik yang bersifat finansial maupun non-finansial, yang dapat memengaruhi hasil penelitian.

Sumber Pendanaan

Penelitian ini tidak menerima pendanaan khusus dari lembaga pemerintah, komersial, maupun organisasi nirlaba.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada manajemen dan tenaga kesehatan di RS PKU Muhammadiyah Gombong yang telah memberikan izin dan dukungan selama proses pengumpulan data. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada responden dan keluarga pasien yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Alfisyahri, C., Riza, S., & Pratama, A. S. (2025). Pengaruh Edukasi Kesehatan tentang Metode Fast sebagai Upaya Deteksi Dini Stroke Dilingkup Pre Hospital. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Rustida*, 12(1), 73–79. <https://doi.org/10.55500/jikr.v12i1.270>
- Anisya, Pasenda, M. J. P., Fauzan, N. I., Aina, Q., Barokah, V., Bahrudin, M., & Fajri, D. N. (2025). Gambaran Kualitas Hidup Pasien Pasca Stroke yang Mendapatkan Terapi Rehabilitasi Medik. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal*, 5(3), 215–226.
- Ariasih, N. P. A. M., Dewi, N. L. P. T., & Puspawati, N. L. P. D. (2025). Analisis Faktor-Faktor Kualitas Hidup Pasien Pasca-Stroke. *Jurnal Ilmiah Keperawatan SHT*, 20(1), 64–85. <https://doi.org/10.30643/jiksht.v20i1.411>
- Balgis, B., Sumardiyono, S., & Handayani, S. (2022). HUBUNGAN ANTARA PREVALENSI Hipertensi, Prevalensi Dm Dengan Prevalensi Stroke Di Indonesia (Analisis Data Riskesdas Dan Profil Kesehatan 2018). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(3), 379–384. <https://doi.org/10.14710/jkm.v10i3.33243>
- Dewiyanti, D., Ernawati, E., Badwi, A., Alwi, A., Patmawati, P., Sumarmi, S., Arifah, S., & Kamriana, K. (2025). Simulasi EMS (Emergency Medical System) deteksi dini stroke dengan metode BEFASTER (Balance, Eyes, Face, Arm, Speech, Time, Emergency Respon). *Borneo Community Health Service Journal*, 5(2), 197–205. <https://doi.org/10.35334/neotyce.v5i2.6722>

- Gomez, C. R. (2018). Time Is Brain: The Stroke Theory of Relativity. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 27(8), 2214–2227. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.04.001>
- Gude, M. F., Valentin, J. B., Christensen, H. C., Mikkelsen, S., Søvst, M. B., Andersen, G., Kirkegaard, H., & Johnsen, S. P. (2023). Associations between emergency call stroke triage and pre-hospital delay, primary hospital admission, and acute reperfusion treatment among early comers with acute ischemic stroke. *Internal and Emergency Medicine*, 18(8), 2355–2365. <https://doi.org/10.1007/s11739-023-03349-x>
- Le Danseur, M. (2020). Stroke Rehabilitation. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 32(1), 97–108. <https://doi.org/10.1016/j.cnc.2019.11.004>
- Lee, D. W., Moon, H. J., & Heo, N. H. (2019). Association between ambulance response time and neurologic outcome in patients with cardiac arrest. *The American Journal of Emergency Medicine*, 37(11), 1999–2003. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.02.021>
- Lisnawati, R., Saepudin, S., & Panduwiguna, I. (2025). Analisis Hubungan Prehospital Delay Dengan Mortalitas Pasien Stroke Iskemik: Tinjauan Penerimaan Trombolitik. *Prosiding Simposium Kesehatan Nasional*, 4(1), 12–17. <https://doi.org/10.52073/simkesnas.v4i1.157>
- Liu, P., Liu, S., Feng, N., Wang, Y., Gao, Y., & Wu, J. (2020). Association between neurological deterioration and outcomes in patients with stroke. *Annals of Translational Medicine*, 8(1), 4. <https://doi.org/10.21037/atm.2019.12.36>
- Martono, M., Darmawan, R. E., & Anggraeni, D. N. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stroke Pada Usia Produktif. *JURNAL KEPERAWATAN MUHAMMADIYAH*, 7(1). <https://doi.org/10.30651/jkm.v7i1.10278>
- Pasambo, Y., Karundeng, Y., Bobaya, J., Desyani, N. L. J., Sarimin, D. S., & Alam, S. (2023). Peningkatan Kapasitas Masyarakat Dalam Deteksi Dini Stroke Menggunakan “Metode Fast” Pada Masyarakat Dengan Risiko Tinggi Stroke. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(4), 3220–3226.
- Perbasya, S. T. D. (2021). Hubungan Hipertensi Terhadap Stroke. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia (JKSI)*, 2(2). <https://doi.org/10.57084/jiksi.v2i2.775>
- Rachmawati, D., Marshela, C., & Sunarno, I. (2022). Perbedaan faktor resiko penyebab stroke pada lansia dan remaja: Differences in risk factors for stroke in the elderly and adolescents. *Bali Medika Jurnal*, 9(3), 207–221. <https://doi.org/10.36376/bmj.v9i3.281>
- Sari, L. M., Yuliano, A., & Almudriki, A. (2019). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Keluarga Terhadap Kemampuan Deteksi Dini Serangan Stroke Iskemik Akut Pada Penanganan Pre Hopsital. *JURNAL KESEHATAN PERINTIS*, 6(1), 74–80. <https://doi.org/10.33653/jkp.v6i1.241>
- Suwaryo, P. A. W., Levia, L., & Waladani, B. (2021). Penerapan Terapi Cermin Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke Non Hemoragik. *Journal of Borneo Holistic Health*, 4(2), 127–135. <https://doi.org/10.35334/borticalth.v4i2.2263>
- Suwaryo, P. A. W., Santoso, E. B., & Utoyo, B. (2023). The Effectiveness of Swiss Ball Exercise to Increase Balance and Mobility of Patient with Stroke. *Babali Nursing Research*, 4(2), 185–194. <https://doi.org/10.37363/bnr.2023.42135>
- Suwaryo, P. A. W., Waladani, B., Ernawati, E., Setianingsih, E., Suwaryo, P. A. W., Waladani, B., Ernawati, E., & Setianingsih, E. (2025). Implementation of a predictive model to improve early detection of stroke in patients with comorbidities. *Gulhane Medical Journal*. <https://doi.org/10.4274/gulhane.galenos.2025.81488>
- Syamsuddin, F., Arsyad, A. I., Harun, K., Mohammad, M., Damansyah, H., Ayuba, A., Yunus, P., Sudirman, A. N. A., & Ismulail, A. M. R. (2024). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Pre-Hospital Delay pada Pasien Stroke. *Jurnal*

- Keperawatan Florence Nightingale*, 7(2), 415–427.
<https://doi.org/10.52774/jkfn.v7i2.310>
- Wanichanon, W., Ananchaisarp, T., Tantarattanapong, S., & Chamroonkiadtikun, P. (2024). Prevalence and factors influencing pre-hospital delays in patients with acute stroke. *Journal of Public Health and Emergency*, 8, 23.
<https://doi.org/10.21037/jphe-24-30>
- Wiyarta, E., Hidayat, R., Kurniawan, M., Sinaga, G. H. P., & Budiman, R. A. (2025). *Factors associated with prehospital and in-hospital delays in acute ischaemic stroke care in Indonesia: A systematic review*. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-095845>
- Wulandari, D. P. S., Pratama, M. Y., & Jundapri, K. (2024). Pencegahan dan Perawatan Pressure Ulcer pada Pasien Stroke Non-Hemoragik di ICU Rumah Sakit Tk II Putri Hijau Medan. *PubHealth Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 7–17.
<https://doi.org/10.56211/pubhealth.v3i1.584>
- Yuswanto, E., Niningasih, R., & Christiani, M. (2022). Studi Penanganan Pre Hospital Stroke Pada Keluarga. *Jurnal Keperawatan Terapan*, 8(1), 82–88.
<https://doi.org/10.31290/jkt.v8i1.2929>
- Yuswanto, E., Yulidaningsih, E., Tunik, T., & Niningasih, R. (2025). Family Experience of Stroke Patients Dealing with Pre-Hospital Care: Penanganan pre hospital stroke. *Jurnal Keperawatan Terapan*, 11(1), 96–105. (Cukup).
<https://doi.org/10.31290/jkt.v11i1.4215>