HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024

Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: October, 10, 2025
Revised: November, 03, 2025
Available online: November, 05, 2025
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Integrasi pertolongan pertama dan aktivasi ambulans: Sebuah tinjauan literatur

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

Abstract

Background: Rapid response to medical emergencies is a crucial factor in reducing patient mortality and morbidity. However, the ambulance calling system in Indonesia still faces various challenges, such as limited access to information, delayed responses, and lack of integration with emergency command centers.
Purpose: To review various studies related to the development of mobile/web-based applications for emergency medical services, and to identify research gaps and opportunities for further development.
Methods: A search was conducted using the PubMed and ScienceDirect databases, followed by a review and synthesis process using PRISMA. An initial 219 articles were found, of which 15 were included in the study.
Results: The application is capable of facilitating ambulance ordering, real-time location tracking, and accelerating emergency response. However, most studies are limited to technical function tests with small sample sizes and have not measured the application's effectiveness on clinical indicators.
Conclusion: Innovation in web-based and mobile emergency applications has significant potential to improve response speed, ambulance calling accuracy, and community empowerment in first aid. However, further research is still needed with a broader scope, strong quantitative methods such as quasi-experiments or RCTs, as well as multi-dimensional evaluations involving technical, clinical, and user experience aspects.

Keywords: Emergency Medical Services; First Aid; Mobile Application.

Pendahuluan: Respon cepat terhadap keadaan gawat darurat medis menjadi faktor penting dalam menurunkan mortalitas dan morbiditas pasien. Namun, sistem pemanggilan ambulans di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan akses informasi, keterlambatan respon, dan kurangnya integrasi dengan pusat komando darurat.
Tujuan: Untuk meninjau berbagai penelitian terkait integrasi pertolongan pertama dan aktivasi ambulans.
Metode: pencarian artikel dilakukan database PubMed dan ScienceDirect kemudian proses *review* dan sintesis dilakukan menggunakan PRISMA. Artikel awal yang ditemukan adalah 219, kemudian 15 artikel disertakan dalam penelitian.
Hasil: Menunjukkan bahwa aplikasi mampu memfasilitasi pemesanan ambulans, pelacakan lokasi real-time, dan percepatan respon darurat. Namun, sebagian besar studi masih terbatas pada uji fungsi teknis dengan sampel kecil, belum mengukur efektivitas aplikasi pada indikator klinis.
Simpulan: Inovasi aplikasi darurat berbasis web maupun mobile memiliki potensi besar dalam meningkatkan kecepatan respon, akurasi pemanggilan ambulans, dan pemberdayaan masyarakat dalam pertolongan pertama. Namun, masih diperlukan penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas, metode kuantitatif yang kuat misalnya *quasi-experiment* atau RCT, serta evaluasi multi-dimensi yang melibatkan aspek teknis, klinis, dan pengalaman pengguna.

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687

Kata Kunci: Aplikasi Seluler; Layanan Medis Darurat; Pertolongan Pertama.

PENDAHULUAN

Pelayanan kegawatdaruratan pra-rumah sakit menjadi bagian esensial dalam sistem penanganan kondisi mengancam jiwa. Namun, sistem ini masih menghadapi berbagai tantangan, seperti lambatnya waktu tanggap ambulans, rendahnya pemanfaatan layanan oleh masyarakat, serta terbatasnya pemahaman tentang pertolongan pertama yang tepat (Sanjana, Kamaryati, Sagitha, Sari, & Sutini, 2023). Sementara itu, sebagian besar masyarakat belum memahami kapan dan bagaimana memanggil ambulans, atau apa yang harus dilakukan saat menghadapi kondisi kritis di lapangan (Bogdan, Gurylina, & Chistyakova, 2020).

Waktu tanggap darurat menjadi faktor yang sangat menentukan keberhasilan pertolongan (Sanjana, Wihastuti, & Muslihah, 2021). *World Health Organization* (WHO) mencatat bahwa setiap tahunnya sekitar 5.8 juta orang meninggal akibat cedera dan trauma, dimana hampir setengahnya dapat dicegah jika mendapatkan pertolongan pertama yang tepat waktu (World Health Organization, 2016). Di Indonesia sendiri, data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan prevalensi cedera mencapai 8.2% dari total populasi, yang berarti lebih dari 20 juta penduduk mengalami cedera setiap tahunnya (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Situasi ini menegaskan pentingnya sistem tanggap darurat medis yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kelangsungan hidup pasien.

Sistem layanan gawat daruat pra rumah sakit di Indonesia masih menghadapi banyak tantangan. Salah satu isu utama waktu tanggap dan pemberian pertolongan pertama dan pemanggilan ambulans yang sering kali tidak tepat sasaran (Hooper, Ranse, & Hutton, 2019). Sebagian besar masyarakat awam masih memiliki pengetahuan yang kurang mengenai kondisi yang mengancam nyawa serta tindakan pertolongan pertama yang diberikanpada kasus kegawatdaruratan (Sanjana, Agustini, Wahyunadi, Putra, Megayanti, Widyandari, & Damayanti, 2024). Sehingga, dapat menyebabkan tingginya angka mortalitas akibat keterlambatan tindakan (Chen, Bellomo, Flabouris, Hillman, Assareh, & Ou, 2015). Selain itu, mekanisme pemanggilan ambulans di Indonesia masih dinilai rumit dan belum terintegrasi secara optimal, terutama di daerah dengan keterbatasan infrastruktur dan sumber daya. Kondisi ini menyebabkan waktu respons ambulans menjadi lebih lama, yang berdampak signifikan terhadap keterlambatan penanganan pasien gawat darurat dan peningkatan risiko kematian (Yudhanto, Suryoputro, & Budiyanti, 2021).

Keterlambatan dalam pemberian pertolongan pertama secara kronologis dapat terjadi karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat serta tidak tersedianya alat bantu atau media informasi yang mudah diakses saat situasi darurat (Sanjana et al., 2024). Secara global, kemampuan masyarakat awam dalam melakukan tindakan pertolongan pertama masih tergolong rendah. Kurang dari separuh populasi memiliki keterampilan yang memadai, terutama dalam melakukan CPR, menghentikan perdarahan, maupun menangani cedera akut lainnya. Akses terhadap pelatihan pertolongan pertama juga belum merata; negara-negara maju umumnya telah memiliki sistem pelatihan yang baik dan terstruktur, sementara di banyak negara berkembang, pelatihan semacam ini masih sangat terbatas dan belum menjadi prioritas utama dalam sistem kesehatan Masyarakat (Birkun, 2024). Selain itu, mekanisme pemanggilan ambulans sering kali terhambat oleh prosedur birokratis dan sistem komunikasi yang kurang efisien, sehingga memperlambat waktu respons secara signifikan. Proses pengalihan pasien dan dokumentasi yang berlebihan dalam rantai layanan darurat yang justru dapat memperpanjang waktu tanggap layanan ambulans (Crilly, 2015).

Dampak dari keterlambatan dalam penanganan kasus gawat darurat menjadi masalah yang sangat serius dan tidak dapat diabaikan. Penundaan dalam pemberian pertolongan pertama di lokasi kejadian maupun perawatan definitif di fasilitas kesehatan berkontribusi langsung terhadap tingginya angka kematian dan kejadian kecacatan permanen, yang pada dasarnya dapat dicegah apabila intervensi dilakukan secara cepat dan tepat (Badkur, Kharkongor, Sharma, Singh, Khera, Puranik, & Rodha, 2024). Semakin lambat pasien mendapatkan intervensi, semakin besar kemungkinan mereka mengalami komplikasi berat, termasuk kematian atau disabilitas jangka panjang. Hal ini tidak hanya berdampak pada kualitas hidup pasien secara

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687

individual, tetapi juga memberikan beban ekonomi yang besar bagi keluarga serta sistem kesehatan nasional (Kuo, Kuo, Chang, Liao, Sung, Tang, & Hung, 2025).

Keterlambatan pemberian pertolongan pada kondisi pasien yang mengalami cedera berat tidak hanya terbatas pada kondisi fisik pasien, tetapi juga meluas ke aspek sosial dan ekonomi yang kompleks. Keterlambatan dalam penanganan medis meningkatkan risiko kecacatan permanen, yang menyebabkan penurunan produktivitas dan ketergantungan jangka panjang terhadap perawatan. Cedera yang tidak tertangani dengan cepat sering kali berujung pada kebutuhan akan perawatan jangka panjang yang memerlukan biaya besar dan berdampak signifikan terhadap stabilitas ekonomi keluarga (Ranjbar Hameghavandi, Khodadoust, Hassan Zadeh Tabatabaei, Farahbakhsh, Ghodsi, Rostamkhani, & Rahimi-Movaghar, 2024). Selain mengakibatkan penambahan beban pengeluaran rumah tangga, kondisi ini juga memberikan tekanan lebih besar pada sistem kesehatan nasional akibat meningkatnya kebutuhan layanan rehabilitasi dan dukungan jangka panjang (O'Hara, Isaac, Slobogean, & Klazinga, 2020). Ketimpangan akses layanan antara wilayah perkotaan dan pedesaan turut memperburuk situasi, di mana masyarakat di daerah terpencil sering kali mengalami hambatan dalam mendapatkan penanganan kegawatdaruratan secara cepat dan memadai. Akibatnya, risiko kematian dan disabilitas menjadi lebih tinggi, memperlebar ketimpangan sosial dalam akses terhadap layanan kesehatan yang seharusnya bersifat merata dan inklusif (Hernandez, Zagales, Awan, Kumar, Cruz, Evans, & Elkbuli, 2024).

Permasalah mengenai keterlambatan penanganan kegawatdaruratan, dapat diatasi denganadanya pemanfaatan teknologi digital berbasis aplikasi web menawarkan arah inovasi yang strategis dan menjanjikan (Griswold & Rubiano, 2022). Integrasi sistem informasi melalui platform digital memungkinkan percepatan respons, baik dalam penyediaan informasi pertolongan pertama secara real-time maupun dalam proses pemanggilan ambulans yang lebih efisien karena petugas secara langsung dapat melacak loaksi dari korban (van Mark, Hallstein, Holzgreve, Groneberg, & Ohlendorf, 2024). Dukungan teknologi ini juga dapat meminimalkan hambatan birokrasi, meningkatkan akurasi penjangkauan lokasi kejadian, serta memperkuat koordinasi antara masyarakat, petugas medis, dan fasilitas layanan kesehatan (Su, Mearkle, & Quinn, 2023). Sejumlah studi internasional telah menunjukkan bahwa penggunaan sistem digital dalam manajemen kegawatdaruratan terbukti meningkatkan efektivitas dan kecepatan penanganan kasus kritis (Astika, Sanjana, & Widyandari, 2023). Oleh karena itu, pengembangan inovasi berbasis aplikasi web tidak hanya relevan, tetapi juga mendesak untuk menjawab tantangan sistem kesehatan darurat, khususnya dalam mempercepat akses pertolongan dan menciptakan layanan yang merata dan adaptif terhadap kebutuhan masyarakat luas (Firdaus, Syeira, & Wijaya, 2025).

Aplikasi web dengan konsep "*All in One Hand Emergency Response*" yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan solusi digital berbasis aplikasi web yang dirancang untuk menjawab tantangan keterlambatan penanganan kegawatdaruratan secara menyeluruh. Aplikasi ini akan mengintegrasikan fitur panduan pertolongan pertama, dan sistem pemanggilan ambulans otomatis yang terkoneksi dengan *platform WhatsApp*, sehingga pengguna dapat langsung terhubung dengan layanan darurat terdekat tanpa melalui proses birokratis yang memakan waktu. Sejumlah studi internasional telah menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi serupa mampu mempercepat waktu respons ambulans secara signifikan, bahkan hingga menurunkan waktu respon hingga lebih dari 30% dibanding metode tradisional, serta meningkatkan efisiensi koordinasi antarpetugas dan fasilitas kesehatan (Gabella, Gualda, Altoé, Beltrame, da Silva, Costa, & de Andrade, 2024). Selain mempercepat intervensi medis, aplikasi ini juga memiliki peran edukatif yang kuat, karena dapat memberikan informasi yang akurat kepada masyarakat mengenai tindakan darurat yang harus dilakukan di lokasi kejadian (de Santana, Oliveira, de Souza, Fonseca, Whitaker, de Sousa Magalhães, & Rodrigues, 2025). Dengan menggabungkan panduan medis, dan sistem komunikasi digital yang terintegrasi, inovasi ini diharapkan menjadi langkah strategis dalam mempercepat akses pertolongan, meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat, serta menciptakan layanan kesehatan darurat yang inklusif, adaptif, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat luas. Aplikasi berbasis web dipilih karena menawarkan aksesibilitas yang luas, kompatibilitas lintas platform, dan kemudahan penggunaan tanpa instalasi yang kompleks (Mitropoulos, Mitsis, Valacheas, & Douligeris, 2025).

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687

Platform ini memungkinkan pengelolaan dan pembaruan informasi secara real-time meminimalkan risiko kesalahan teknis karena dikelola secara terpusat dan dapat diakses melalui browser umum di hampir semua perangkat (Ferrucci, Jorio, Marci, Bezenchek, Diella, Nulli, & Castelli-Gattinara, 2021). Hal ini sangat penting dalam situasi darurat di mana setiap detik berharga dan pengguna membutuhkan antarmuka yang sederhana, cepat, serta dapat diakses tanpa hambatan membuat teknologi ini ideal untuk aplikasi "All in One Hand Emergency Response" yang akan dikembangkan dalam penelitian ini.

Aplikasi berbasis web menawarkan keunggulan signifikan dalam keadaan darurat, karena tidak memerlukan instalasi atau pengunduhan, cukup diakses melalui *browser* di perangkat apa. Platform ini juga memudahkan pengelolaan dan pembaruan konten secara real-time melalui satu-satunya basis kode, sehingga meminimalkan kendala teknis yang sering muncul pada aplikasi mobile tradisional (Li, Wang, Wang, & Zhang, 2024). Selain itu, studi sistematis tentang aplikasi triase medis menunjukkan bahwa *web-based emergency apps* memiliki antarmuka responsif yang dapat langsung menyesuaikan dengan berbagai ukuran layar dan sangat berguna dalam situasi kegawatdaruratan karena dapat diakses segera oleh siapa saja tanpa hambatan teknologi (Montano, de la Torre Díez, López-Izquierdo, Villamor, & Martín-Rodríguez, 2021).

Integrasi fitur *video call* melalui *WhatsApp* dalam aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan efektivitas komunikasi antara pengguna dan dispatcher ambulans secara real-time, terutama dalam situasi darurat medis. Melalui komunikasi visual, dispatcher dapat menilai kondisi pasien secara langsung dan memberikan instruksi pertolongan pertama yang lebih akurat dan tepat sasaran (Linderoth, Rosenkrantz, Lippert, Østergaard, Ersbøll, Meyhoff, & Christensen, 2021). Hal ini sangat penting ketika pengguna tidak memiliki pengetahuan medis yang memadai atau kesulitan menjelaskan kondisi pasien secara verbal. Sejumlah studi internasional menunjukkan bahwa penggunaan *video call* dalam panggilan darurat dapat meningkatkan kesadaran situasional dari *dispatcher*, mempercepat pengambilan keputusan klinis awal, serta meningkatkan akurasi triase dan keselamatan pasien sebelum ambulans tiba di lokasi (Bohnstedt-Pedersen, Linderoth, Helios, Christensen, Thomsen, Bekker, & Gehrt, 2024). Dengan kata lain, fitur ini tidak hanya mempercepat waktu tanggap layanan, juga akan dapat memperkuat kualitas tindakan penganan awal yang dilakukan oleh masyarakat umum yang berada di lokasi kejadian, menjadikannya elemen strategis dalam sistem layanan kegawatdaruratan berbasis digital yang responsif dan adaptif.

Hasil studi pendahuluan dari berbagai riset terdahulu menunjukkan bahwa sistem penanganan kegawatdaruratan di Indonesia masih menghadapi sejumlah tantangan serius, seperti keterlambatan pertolongan pertama, mekanisme pemanggilan ambulans yang birokratis, serta masih kurangnya pengetahuan masyarakat tentang tindakan darurat.. Kondisi ini berkontribusi terhadap tingginya angka kematian dan kecacatan yang sebenarnya dapat dicegah. Berbagai studi internasional juga menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi digital khususnya aplikasi berbasis web memiliki potensi besar dalam mempercepat waktu respons, meningkatkan akurasi penanganan, dan memperluas edukasi pertolongan pertama secara real-time. Merujuk apda uraian permasalahan yang disampaikan peneliti, pengembangan aplikasi berbasis web menjadi solusi yang relevan, efisien, dan strategis untuk menjawab tantangan sistem kegawatdaruratan saat ini secara inklusif dan adaptif.

METODE

Penelitian *literature review* dan pencarian dilakukan menggunakan database, seperti PubMed dan ScienceDirect dengan menggunakan kata kunci "First Aid" OR "Mobile Applications" AND "Emergency Medical Services" setelah dilakukan pencarian, proses *screening* dan sintesa dilakukan menurut PRIMA *guideline*.

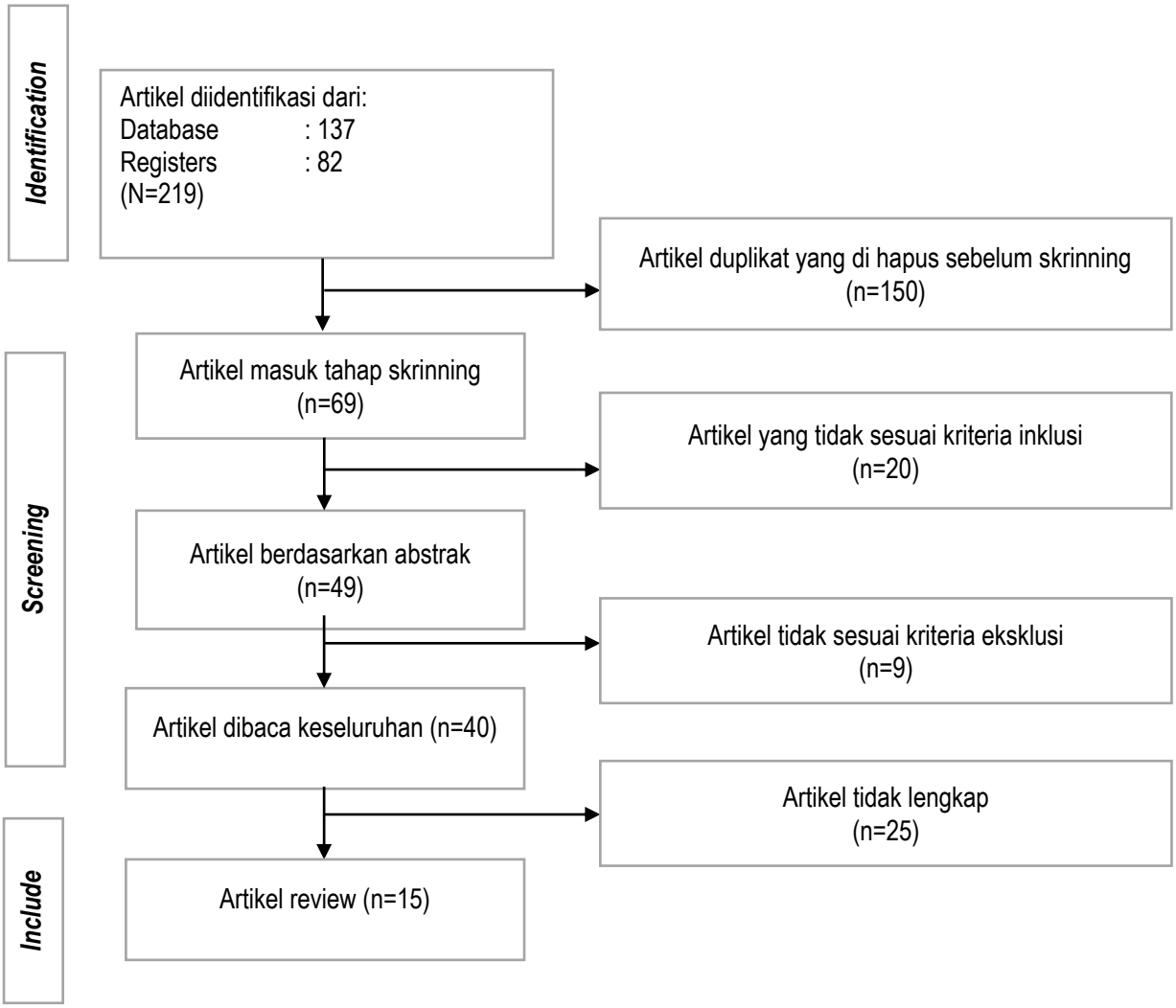
Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah artikel yang dipublikasikan antara 2019-2024, berbahasa Inggris atau bahasa Indonesia dan diterbitkan seacra daring. Penelitian ini tidak terbatas pada wilayah atau negara manapun. Akan tetapi, desain penelitian dibatasi hanya pada penelitian kuantitatif, kualitatif, dan campuran antara kuantitatif dan kualitatif. Prosedur *review* dimulai dengan pencarian literatur, diikuti dengan proses *screening* untuk mengidentifikasi artikel duplikat. Artikel akan disaring berdasarkan abstrak sebelum dilakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap isi artikel. Sintesis akan dilakukan pada artikel-artikel yang telah di inklusikan dalam studi ini.

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687

HASIL



Gambar PRISMA *Flow* Diagram

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687

Tabel Hasil Pemetaan Data Artikel

(Penulis)(Negara)	Tujuan	Metode	Hasil
(Fahmi et al., 2024) (Indonesia)	Untuk mengembangkan sistem aplikasi pemesanan untuk membantu pasien dalam keadaan darurat dan membantu tenaga medis dalam mengelola permintaan layanan darurat.	Penelitian menggunakan metode iterative incremental yang menggabungkan elemen-elemen *waterfall* dengan mengumpulkan dan analisis data melalui observasi, kuisioner dan studi pustaka.	Aplikasi pemesanan dan pelacakan ambulans berbasis seluler dengan dua jenis pengguna yaitu pemohon dan pengemudi. Pemohon memiliki fitur untuk registrasi, login, pemesanan ambulans, pelacakan lokasi, melihat ambulans yang tersedia dan detailnya, memeriksa riwayat pemesanan, mengelola profil, dan memperbarui informasi. Pengemudi memiliki akses ke fitur-fitur seperti login, dasbor dengan informasi pemesanan yang diberikan kepada mereka, dan pelacakan lokasi penjemputan pasien.
(Rahayu, 2020) (Indonesia)	Untuk memudahkan pasien/ pelanggan dapat dirujuk ke rumah sakit yang terdekat yang memiliki fasilitas yang sesuai dengan keperluan untuk penanganan medis secara efektif guna mendapatkan layanan ambulan tanggap darurat dengan cepat dan akurat melalui alamat untuk penjemputan pasien.	Penelitian dengan menggunakan model *waterfall* pada penggunaan aplikasi melalui observasi, kuisioner dan studi pustaka.	Aplikasi dapat membantu dalam melakukan pemesanan ambulan. Dengan adanya aplikasi ini, *user* dapat mendapatkan informasi rumah sakit dengan jumlah ambulan yang tersedia. *User* melakukan pemesanan dengan melakukan *registrasi* dengan akun email.
(Al-Khafajiy et al., 2019) (Inggris)	Untuk meningkatkan throughput komunikasi darurat, sekaligus mengurangi masalah sistem panggilan darurat dan menjadikan proses respons darurat lebih efisien.	Penelitian dengan menggunakan pendekatan kualitatif eksploratori pada penggunaan aplikasi melalui analisis streaming video langsung melalui protokol komunikasi video.	Dengan memanfaatkan data kesehatan yang tersimpan di dalam ponsel pintar pribadi, dan data internal yang dilacak (GPU, Akselerometer, Giroskop, dll.), SHES bertujuan untuk memproses data tersebut secara efisien dan aman melalui

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687

			komunikasi otomatis dengan layanan darurat, yang pada akhirnya mengurangi hambatan komunikasi.
(Hadi, 2024) (Indonesia)	Untuk merancang sistem layanan ambulans berbasis website di Kota Pekanbaru.	Penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen dan penelitian pengembangan (*deveploment research*) pada pengguna aplikasi melalui observasi dan dokumentasi.	Sebuah *prototype* berbentuk website, yaitu Website Pemesanan Ambulans. Website ini dirancang menggunakan *software PHP, HTML, CSS, Javasrcipt* dan mengunakan data base MySQL. Website ini dapat diakses menggunakan *smartphone* melalui browser web dan website ini berjalan dengan baik dan layak untuk digunakan.
(Lukas Saputro, 2023) (Indonesia)	Untuk mendesain serta membuat Aplikasi Pemanggilan ambulan buat dusun Sidoasri berplatform Android memakai Teknologi LBS.	Penelitian dengan menggunakan berplatform Android memakai Location Based Services melalui tanya jawab, penelitian serta sistem riset pustaka dengan mengalisi teknologi LBS.	Studi menunjukkan aplikasi yang terbuat mampu menolong dalam mengalami keadaan urgen alhasil tidak terkendala kala berharap mencari data kontak lembaga yang sediakan layanan tunjangan pada masa keadaan urgen.
(Adi & Karimah, 2020) (Indonesia)	Untuk mengetahui efektifitas ambu-line terhadap transport pasien.	Penelitian dengan menggunakan pendekatan quasi eksperiment dengan *Pre Test and Post Test without Control Group* pada 28 responden yang diuji menggunakan uji *Wilcoxon.*	Hasil penelitian menunjukkan p-value 0.063< 0.05 (p-value < a) yang berarti terdapat pengaruh ambuline terhadap efisiensi transportasi pasien.
(Zaky et al., 2025) (Indonesia)	Untuk kebutuhan darurat ataupun tidak darurat.	Penelitian dengan menggunakan pendekatan kualitatif pada 28 responden yang diberikan lembar observasi untuk uji fungsi dan uji kelayakan aplikasi layanan ambulans.	Studi menunjukkan hasil evaluasi bahwa 75% sangat setuju, 18% setuju dan 7% kurang memahami. Luaran kegiatan pengabdian masyarakat juga menghasilkan video yang diupload pada youtube dan artikel ilmiah pada Jurnal Terakreditasi Nasional.

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687

(Simamora et al., 2020) (Indonesia)	Untuk menolong masyarakat yang membutuhkan pertolongan medis.	Penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan model *waterfa**ll*** atau *prototyping* pada pengguna aplikasi diberikan lembar observasi pengujian aplikasi.	Aplikasi ini memberikan kemudahan dalam pelayanan tanggap darurat sehingga diharapkan dapat menolong orang-orang yang membutuhkan.
(Pratama & Zaky, 2025) (Indonesia)	Untuk mengembangkan aplikasi darurat berbasis web dan mobile yang mendukung permintaan bantuan darurat kepada kepolisian, pemadam kebakaran, dan rumah sakit secara online.	Penelitian dengan menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* pada pengguna potensial aplikasi darurat untuk uji fungsi sistem diberikan alat oengujian teknis aplikasi	Studi menunjukkan hasil penelitian dan implementasi kami berhasil mengembangkan aplikasi SuperSOS yang menyediakan solusi terintegrasi untuk manajemen respons keadaan darurat secara efektif. Aplikasi ini dirancang dengan teknologi web dan mobile untuk memastikan respons cepat terhadap keadaan darurat dengan memanfaatkan fitur-fitur seperti pemanggilan darurat online, pelaporan situasi darurat, dan koordinasi respons tim darurat.
(Gunawan et al., 2024) (Indonesia)	Untuk membantu masyarakat memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang saat ini secara lebih efisien.	Penelitian dengan menggunakan *Research and Development (R&D)* berbasis teknologi informasi kesehatan pada pengguna aplikasi yang menguji semua fitur aplikasi.	Studi menunjukkan bahwa aplikasi pemanggilan ambulans ini menyoroti beberapa aspek penting yang dapat meningkatkan sistem pelayanan kesehatan dengan teknologi ini serta masyarakat dapat dengan mudah dan cepat meminta bantuan ketika menghadapi situasi darurat medis.
(Mitropoulos et al., 2025) (Greece)	Untuk menyelidiki cara teknologi memengaruhi penyediaan perawatan darurat pra-rumah sakit, meningkatkan kualitas layanan yang ditawarkan dan secara signifikan mengurangi risiko terminasi dini pasien.	Penelitian dengan menggunakan metodologi system tangkas pada pengguna, masyarakat maupun pasien melalui *testing system***.**	Studi menunjukkan aplikasi ini sangat membantu bagi pengemudi ambulans karena mengurangi waktu respons ambulans untuk tiba di lokasi pasien dan berkontribusi signifikan terhadap kinerja umum sistem perawatan medis pra-rumah sakit

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687

PEMBAHASAN

Hasil tinjauan literatur menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi berbasis mobile maupun web untuk layanan darurat medis telah menjadi tren global dalam satu dekade terakhir. Mayoritas penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan metode waterfall, prototyping, iteratif, maupun agile. Aplikasi "Smart Ambulance" berbasis seluler dengan fitur pemesanan, pelacakan lokasi real-time, dan manajemen data pengguna yang mendapat skor tinggi dalam *System Usability Scale (SUS)* (Fahmi, Suakanto, Perdana, & Nuryatno, 2024). Pengembangan aplikasi berbasis web juga terbukti membantu masyarakat dalam mengakses layanan ambulans secara lebih cepat. Aplikasi pemesanan ambulans online mampu memberikan informasi ketersediaan ambulans di rumah sakit secara transparan, mengurangi kesalahpahaman, dan mempercepat proses pemanggilan ambulans (Rahayu, 2020). Keberhasilan website pemesanan ambulans di Pekanbaru, dengan sistem prototyping yang dapat diakses melalui smartphone (Hadi, 2024).

Selain itu, integrasi Location Based Services (LBS) menjadi faktor penting dalam mempercepat respon layanan darurat. Penggunaan teknologi LBS dalam aplikasi darurat memungkinkan ambulans menemukan lokasi pasien secara akurat dan cepat, sehingga waktu tanggap dapat ditekan secara signifikan (Lukas Saputro, 2023; Gunawan, Sela, & Utami, 2024). Penggunaan GPS dan sistem navigasi real-time terbukti dapat mengurangi waktu kedatangan ambulans hingga 30% (van et al., 2024). Tidak hanya itu, penelitian internasional juga menunjukkan potensi besar penggunaan aplikasi digital dalam memperbaiki rantai komunikasi darurat (Al-Khafajiy, Kolivand, Baker, Tully, & Waraich, 2019). Melalui *Smart Hospital Emergency System (SHES)* mengintegrasikan data pasien dari perangkat mobile untuk mempercepat pertukaran informasi dengan layanan darurat. Demikian pula, dalam pengembangan aplikasi *SuperSOS* berbasis Next.js menekankan pentingnya skalabilitas sistem agar mampu menangani lonjakan panggilan darurat tanpa mengurangi kecepatan respon (Pratama & Zaky, 2025).

Di sisi lain, masih terdapat keterbatasan yang cukup signifikan. Sebagian besar studi hanya melakukan uji coba teknis dalam skala kecil, belum mengevaluasi efektivitas aplikasi terhadap indikator klinis seperti penurunan mortalitas, morbiditas, maupun kepuasan pasien. Adanya peningkatan efisiensi transportasi pasien menggunakan aplikasi "Ambu-Line", namun penelitian tersebut terbatas pada jumlah responden kecil dan tidak mengukur luaran klinis (Adi & Karimah, 2020). Tinjauan ini juga menyoroti masih minimnya evaluasi usability dan user experience yang valid. Sebagian besar penelitian hanya menggunakan *black-box testing* atau uji fungsi, bukan instrumen standar seperti *System Usability Scale (SUS)* atau *User Experience Questionnaire (UEQ)* pada sampel yang luas. Keberhasilan implementasi aplikasi kegawatdaruratan sangat bergantung pada tingkat keterimaan dan kemudahan penggunaan oleh masyarakat awam (Birkun, 2024).

Lebih jauh keterlibatan multi-stakeholder dalam pengembangan aplikasi masih terbatas. Sebagian besar aplikasi hanya diuji pada masyarakat dan driver ambulans, sementara integrasi dengan Public Safety Center (PSC 119), rumah sakit, serta pemerintah daerah masih minim. Sistem tanggap darurat digital yang efektif harus melibatkan koordinasi lintas sektor, termasuk penyedia layanan kesehatan, regulator, dan masyarakat umum (Su et al., 2023; Griswold & Rubiano, 2022). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa inovasi aplikasi darurat berbasis web maupun mobile memiliki potensi besar dalam meningkatkan kecepatan respon, akurasi pemanggilan ambulans, dan pemberdayaan masyarakat dalam pertolongan pertama. Namun, masih diperlukan penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas, metode kuantitatif yang kuat (misalnya quasi-experiment atau RCT), serta evaluasi multi-dimensi yang melibatkan aspek teknis, klinis, dan pengalaman pengguna.

SIMPULAN

Inovasi aplikasi darurat berbasis web maupun mobile memiliki potensi besar dalam meningkatkan kecepatan respon, akurasi pemanggilan ambulans, dan pemberdayaan masyarakat dalam pertolongan pertama. Namun, masih diperlukan penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas, metode kuantitatif yang kuat (misalnya quasi-experiment atau RCT), serta evaluasi multi-dimensi yang

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687

melibatkan aspek teknis, klinis, dan pengalaman pengguna,

DAFTAR PUSTAKA

Adi, G. S., & Karimah, R. A. (2020). "Ambu-Line": Ambulance Online Terpadu. Inovasi Pelayanaan Kesehatan Untuk Mengurangi Risiko Mortalitas Akibat Keterlambatan Respon. *Journal of Advanced Nursing and Health Sciences*, 53-57.

Al-Khafajiy, M., Kolivand, H., Baker, T., Tully, D., & Waraich, A. (2019). Smart hospital emergency system: Via mobile-based requesting services. *Multimedia Tools and Applications*, *78*(14), 20087-20111.

Astika, I. K., Sanjana, I. W. E., & Widyandari, N. M. A. S (2023). Korelasi Karakteristik Dengan Pengetahuan Perawat Mengenai Australian Triage Scale.

Badkur, M., Kharkongor, M., Sharma, N., Singh, S., Khera, P., Puranik, A., & Rodha, M. S. (2024). Factors influencing treatment delays in trauma patients: a three-delay model approach. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*, *17*(3), 172-177.

Birkun, A. A. (2024). Twenty Years of International Research on First Aid: A Bibliometric Visualization of Scientific Outputs. *Health security*, *22*(5), 363-372.

Bogdan, I. V., Gurylina, M. V., & Chistyakova, D. P. (2020). Knowledge and practical experience of the population in providing first aid. *Health Care of the Russian Federation*, *64*(5), 253-257.

Bohnstedt-Pedersen, N. H., Linderoth, G., Helios, B., Christensen, H. C., Thomsen, B. K., Bekker, L., & Gehrt, T. B. (2024). Medical dispatchers' experience with live video during emergency calls: a national questionnaire study. *BMC Health Services Research*, *24*(1), 1442.

Chen, J., Bellomo, R., Flabouris, A., Hillman, K., Assareh, H., & Ou, L. (2015). Delayed emergency team calls and associated hospital mortality: a multicenter study. *Critical Care Medicine*, *43*(10), 2059-2065.

Crilly, N. (2015). Fixation and creativity in concept development: The attitudes and practices of expert designers. *Design studies*, *38*, 54-91.

de Santana, R. C. B., Oliveira, M. M. C., de Souza, A. S. C., Fonseca, D. S., Whitaker, M. C. O., de Sousa Magalhães, B. M. B., & Rodrigues, V. M. C. P. (2025). Validation and usability assessment of a mobile application on first aid for children for professionals in basic education. *Journal of Education and Health Promotion*, *14*(1), 112.

Fahmi, M. F., Suakanto, S., Perdana, I., & Nuryatno, E. T. (2024, December). Smart Ambulance: Mobile Solutions for Emergency Booking and Real-Time Tracking. In *2024 International Conference on Intelligent Cybernetics Technology & Applications (ICICyTA)* (pp. 141-146). IEEE.

Ferrucci, F., Jorio, M., Marci, S., Bezenchek, A., Diella, G., Nulli, C., & Castelli-Gattinara, G. (2021). A web-based application for complex health care populations: user-centered design approach. *JMIR human factors*, *8*(1), e18587.

Firdaus, R., Syeira, K., & Wijaya, N. (2025). Transformasi Digital Sistem Informasi Kesehatan Menuju Layanan Kesehatan Yang Terkoneksi Dan Berpusat Pada Pasien. *Economics and Digital Business Review*, *6*(2), 1045-1055.

Gabella, J. L., Gualda, I. A. P., Altoé, I. L., Beltrame, M. H. A., da Silva, P. H. A., Costa, D. B., & de Andrade, L. (2024). Designing, development and validation of an app to reduce the response time of the emergency medical services. *PloS one*, *19*(3), e0299828.

Griswold, D., & Rubiano, A. M. (2022). Role of mHealth applications for emergency medical system activation in reducing mortality in low-income and middle-income countries: a systematic review protocol. *BMJ open*, *12*(2), e051792.

Gunawan, G., Sela, E. I., & Utami, W. S. (2024). Developing Android Based Ambulance Emergency Application in Sleman Region. *International Journal of Engineering Technology and Natural Sciences*, *6*(1), 17-29.

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687

Hadi, M. N. (2024). *Perancangan Sistem Layanan Ambulans Berbasis Website di Kota Pekanbaru* (Doctoral dissertation, Universitas Awal Bros).

Hernandez, N., Zagales, R., Awan, M. U., Kumar, S., Cruz, F., Evans, K., & Elkbuli, A. (2024). Factors contributing to disparities in trauma care between urban vs rural trauma centers: Towards improving trauma care access and quality of care delivery. *Injury*, *55*(12), 112017.

Hooper, C., Ranse, J., & Hutton, A. (2019). How is ambulance patient care and response time data collected and reported in Malaysia and Indonesia?. *Australasian Journal of Paramedicine*, *16*, 1-8.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Laporan Riskesdas 2018 Nasional*. Diakses dari: https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf.

Kuo, L., Kuo, M. R., Chang, W. T., Liao, F. C., Sung, K. T., Tang, W. H., & Hung, C. L. (2025). 2025 THRS Expert Consensus of Imaging Assessment in Atrial Fibrillation. Developed by the Task Force of the Taiwan Heart Rhythm Society (THRS) Imaging Committee. Endorsed by the Taiwan Society of Cardiology (TSOC). *Acta Cardiologica Sinica*, *41*(4), 446.

Li, C., Wang, J., Wang, S., & Zhang, Y. (2024). A review of IoT applications in healthcare. *Neurocomputing*, *565*, 127017.

Linderoth, G., Rosenkrantz, O., Lippert, F., Østergaard, D., Ersbøll, A. K., Meyhoff, C. S., & Christensen, H. C. (2021). Live video from bystanders' smartphones to improve cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*, *168*, 35-43.

Lukas Saputro, A. D. (2023). *Rancang Bangun Aplikasi Android Pemanggilan Ambulan Desa Sidoasri* (Doctoral dissertation, ITN MALANG).

Mitropoulos, S., Mitsis, C., Valacheas, P., & Douligeris, C. (2025). An online emergency medical management information system using mobile computing. *Applied Computing and Informatics*, *21*(1/2), 65-77.

Montano, I. H., de la Torre Díez, I., López-Izquierdo, R., Villamor, M. A. C., & Martín-Rodríguez, F. (2021). Mobile triage applications: a systematic review in literature and play store. *Journal of Medical Systems*, *45*(9), 86.

O'Hara, N. N., Isaac, M., Slobogean, G. P., & Klazinga, N. S. (2020). The socioeconomic impact of orthopaedic trauma: a systematic review and meta-analysis. *PloS one*, *15*(1), e0227907.

Pratama, S. Y., & Zaky, U. (2025). Analisis Pengembangan Aplikasi Darurat Berbasis Mobile Web dengan Pendekatan Next. js Technology: Analysis of Mobile Web-based Emergency Application Development with Next. js Technology Approach. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, *5*(1), 207-215.

Rahayu, P. S. (2020). *Aplikasi Pemesanan Ambulan Berbasis Web* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana).

Ranjbar Hameghavandi, M. H., Khodadoust, E., Hassan Zadeh Tabatabaei, M. S., Farahbakhsh, F., Ghodsi, Z., Rostamkhani, S., & Rahimi-Movaghar, V. (2024). Challenges in traumatic spinal cord injury care in developing countries–a scoping review. *Frontiers in public health*, *12*, 1377513.

Sanjana, I. W., Agustini, N. L. P. I. B., Wahyunadi, N. M. D., Putra, I. N. A. M., Megayanti, S. D., Widyandari, N. M. A. S., & Damayanti, I. A. M. (2024). Using Nonpharmacological Treatments in the Emergency Department to Treat Pain Complaints: A Literature Review. *Adi Husada Nursing Journal*, *10*(1), 37-47.

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687

Sanjana, I. W. E., Kamaryati, N. P., Sagitha, I. G. E., Sari, N. M. C. C., & Sutini, N. K. (2023). Frequency of Prehospital Ambulance Utilization by Patients with Chronic Disease: A Retrospective Study. *Babali Nursing Research*, *4*(3), 299-310.

Sanjana, I. W. E., Wihastuti, T. A., & Muslihah, N. (2021). The Ambulance Location Can Influence Emergency Medical Service Response Time: A Literature Review. *Research Journal of Life Science*, *8*(3), 166-172.

Simamora, R. D. P., Sudarma, M. S., & Suyadnya, I. M. A. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Ambulance Online Berbasis Android. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, *3*(2), 118-129.

Su, J. S., Mearkle, B. G., & Quinn, E. (2023). EMS System Regionalization. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.

Suleman, I., & Mustaki, M. F. (2025). Design Aplikasi Emergency: Gorontalo Emergency Sistem PSC JID Sebagai Upaya Tanggap Tindakan Kegawatdaruratan Berbasis Lokasi Di Gorontalo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi: Pharmacare Society*, *4*(1), 23-33.

Tambunan, J. R., & Tambunan, K. (2020). Rancang bangun aplikasi emergency call ambulance dengan menggunakan Agile methods. *JURNAL WIDYA*, *1*(1), 43-48.

van Mark, A., Hallstein, T., Holzgreve, F., Groneberg, D. A., & Ohlendorf, D. (2024). How do different navigation systems affect emergency response time? A prospective simulation study. *BMJ open*, *14*(7), e079094.

Wolrd Health Organization. (2016) *Emergency Care Systems Framework*. Diakses dari: https://www.who.int/publications/i/item/who-emergency-care-system-framework

Yudhanto, Y., Suryoputro, A., & Budiyanti, R. T. (2021). Analisis pelaksanaan program SPGDT di Indonesia. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, *20*(1), 31-40.

Zaky, A., Suryandartiwi, W., Hendriani, S., Tonis, M., & Nurhadi, M. (2025). Utilization of Ambulance Service Booking Applications As A Means Of Health Transportation For The Community In Pekanbaru City. *Jurnal Pengabdian Teknologi Tepat Guna*, *6*(1), 59-69.

I Pasek Wayan Agung Susila*, Ni Luh Putu Inca Buntari Agustini, Ida Ayu Ningrat Pangruating Diyu, I Wayan Edi Sanjana

Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali
Korespondensi penulis: I Pasek Wayan Agung Susila. *Email: asusila591@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i8.1687