



EFEKTIVITAS ALGORITMA *DECISION-BASED TRIAGE* DALAM MENINGKATKAN KETEPATAN DAN KECEPATAN *LIFE-SAVING INTERVENTION* PADA PASIEN *EMERGENCY* DI IGD RSBK COLUMBIA ASIA SEMARANG

Vita Adriani¹, Chanif², Satriya Pranata³

¹Magister Keperawatan, Program Pasca Sarjana, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

^{2,3}Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

¹ vitayulia475@gmail.com, Chanif@unimus.ac.id², satriya.pranata@unimus.ac.id³

Abstrak

Kecepatan dan ketepatan tindakan *life-saving* merupakan indikator penting mutu pelayanan kegawatdaruratan. Keterlambatan atau ketidaktepatan tindakan dapat meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas. Upaya meningkatkan kualitas triase dan pengambilan keputusan klinis adalah melalui penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT). Tujuan menganalisis pengaruh penerapan algoritma DBT terhadap ketepatan dan kecepatan tindakan *life-saving* pasien *true emergency* di IGD RSBK Columbia Asia Semarang. Metode penelitian *Quasy Experimen* dengan pendekatan *one group pretest-posttest*. Sampel penelitian adalah perawat IGD sebanyak 32 responden, dengan teknik *total sampling*. Pengumpulan data melalui observasi sebelum dan sesudah penerapan algoritma DBT, kemudian dianalisis dengan uji *Wilcoxon*. Penelitian mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang dengan nomor No. 255/KE/12/2025. Hasil terdapat peningkatan ketepatan tindakan *life-saving* setelah penerapan algoritma DBT, dari rata-rata skor 47,656 menjadi 82,813 (Δ mean = 35,157) dengan ($p < 0,000 < 0,05$) dan kecepatan tindakan *life-saving* juga meningkat dari 11,803 menit menjadi 8,456 menit (Δ mean = 3,347) ($p < 0,000 < 0,05$). Kesimpulan penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan ketepatan dan kecepatan Tindakan *life-saving*. Implikasi penelitian ini adalah algoritma DBT dapat digunakan sebagai panduan klinis dalam pengambilan keputusan triase serta diintegrasikan ke dalam standar operasional prosedur pelayanan kegawatdaruratan di IGD untuk meningkatkan kualitas pelayanan.

Kata kunci: *Decision-Based Triage, life-saving, emergency, kecepatan, ketepatan.*

Abstract

The accuracy and timeliness of life-saving interventions are important indicators of the quality of emergency care services. Delayed or inappropriate interventions may increase the risk of morbidity and mortality. One effort to improve triage quality and clinical decision-making is through the implementation of the Decision-Based Triage (DBT) algorithm. Objective to analyze the effect of the implementation of the DBT algorithm on the accuracy and timeliness of life-saving interventions in true emergency patients in the Emergency Department of RSBK Columbia Asia Semarang. Methods this study used a quasi-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. The research sample consisted of 32 emergency nurses, selected using a total sampling technique. Data were collected through observation before and after the implementation of the DBT algorithm and analyzed using the Wilcoxon test. This study received ethical approval from the Health Research Ethics Committee of the Faculty of Nursing and Health, Universitas Muhammadiyah Semarang (No. 255/KE/12/2025). Results the results showed a significant increase in the accuracy of life-saving interventions after the implementation of the DBT algorithm, with the mean score increasing from 47.656 to 82.813 (Δ mean = 35.157) with $p < 0.05$ ($p = 0.000$). The timeliness of life-saving interventions also improved, indicated by a decrease in the average response time from 11.803 minutes to 8.456 minutes (Δ mean = 3.347) with $p < 0.05$ ($p = 0.000$). Conclusion the implementation of the Decision-Based Triage (DBT) algorithm significantly improves the accuracy and timeliness of life-saving interventions. The findings suggest that the DBT algorithm can be used as a clinical guideline for triage decision-making and integrated into emergency department standard operating procedures to improve service quality.

Keywords: *Decision-Based Triage, life-saving intervention, emergency care, timeliness, accuracy.*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2026

* Corresponding author :

Address : Universitas Muhammadiyah Semarang

Email : vitayulia475@gmail.com

Phone : +62812-2848-1487

PENDAHULUAN

Instalasi Gawat Darurat (IGD) merupakan garda terdepan rumah sakit dalam memberikan pelayanan kepada pasien dengan kondisi kritis dan mengancam jiwa. Pelayanan di IGD mengedepankan prinsip *time saving is life-saving*, yang menekankan bahwa kecepatan, ketepatan, dan kecermatan dalam melakukan tindakan menentukan keselamatan pasien (Mardalena, 2021), (Khalilati et al., 2023, Subandi, 2022). Secara global dilaporkan sekitar 40–50% kunjungan rumah sakit di negara berkembang berasal dari IGD, dan sekitar 72% pasien memerlukan penanganan berdasarkan sistem triase (WHO, 2023). Di Indonesia, kunjungan ke IGD mencapai sekitar 13,3% dari total kunjungan rumah sakit (Kemenkes RI, 2024). Data tersebut menunjukkan bahwa IGD memiliki peran strategis dalam memberikan penanganan awal pada kondisi kegawatdaruratan.

Kualitas pelayanan IGD dipengaruhi ketepatan proses triase dan kecepatan pelaksanaan tindakan *life-saving intervention* (Suprpto & Karsa, 2021). Triase merupakan proses pengelompokan pasien berdasarkan tingkat kegawatan untuk menentukan prioritas penanganan. Ketidaktepatan dalam melakukan triase dapat menyebabkan keterlambatan penanganan pada kasus kritis, inefisiensi penggunaan sumber daya, serta meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas pasien (Saputra et al., 2023). Selain itu, tindakan kegawatdaruratan yang dilakukan secara cepat dan tepat sangat menentukan keberhasilan penanganan pasien, karena efektivitas protokol dan kecepatan respons memiliki hubungan langsung dengan peluang keselamatan pasien (Tiesmeier et al., 2021, Alqudah et al., 2021). Pelayanan IGD harus dilaksanakan secara profesional, terstandar, serta berorientasi pada keselamatan pasien guna meningkatkan mutu pelayanan dan kepuasan pasien (Sahensolar et al., 2021, Dünser et al., 2025).

Pelaksanaan triase yang optimal dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tingkat pengetahuan perawat, pengalaman klinis, pelatihan, serta ketersediaan instrumen triase yang efektif (Irawan et al., 2020, Damansyah & Yunus, 2021, Sari et al., 2021), (Mulya et al., 2025), (Sanjana et al., 2023). Namun demikian, beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan instrumen triase sebagai pedoman pengambilan keputusan klinis belum sepenuhnya diterapkan secara konsisten dalam praktik pelayanan kegawatdaruratan (Atmojo et al., 2021). Kondisi ini dapat menyebabkan terjadinya kesalahan klasifikasi triase (*mistriage*), baik berupa *over-triage* maupun *under-triage*. Penelitian menunjukkan bahwa akurasi triase masih sekitar 62,3%, dengan kesalahan terbesar terjadi pada tahap interpretasi

keluhan utama pasien sebesar 42,7% (Chen et al., 2021), (Sari & Fajarini, 2022).

Beberapa instrumen triase yang umum digunakan di berbagai fasilitas kesehatan antara lain *Emergency Severity Index* (ESI), *Australasian Triage Scale* (ATS), dan *Canadian Triage and Acuity Scale* (CTAS). Meskipun instrumen tersebut memiliki sensitivitas yang cukup baik, pada beberapa level triase penilaian masih sangat bergantung pada interpretasi klinis perawat sehingga dapat menimbulkan variasi keputusan antar petugas (Nusi et al., 2023), (Fernandes et al., 2021). Selain itu, keterlambatan dalam proses triase dan pengambilan keputusan klinis juga berpotensi memperburuk luaran klinis pasien, termasuk peningkatan risiko sepsis dan kematian (Ataman et al., 2023), (Boğa, 2025). Penelitian lain juga menunjukkan reliabilitas beberapa sistem triase (ATS, CTAS) masih berada pada kategori moderat sehingga belum sepenuhnya mampu memberikan tingkat akurasi yang optimal (Rasyid et al., 2021), (Espejo et al., 2025), (Santhanam et al., 2022). Kesalahan klasifikasi triase seperti *over-triage* dapat menyebabkan inefisiensi penggunaan sumber daya, sedangkan *under-triage* berisiko menimbulkan keterlambatan penanganan pada pasien kritis (Tsiftsis et al., 2025).

Berdasarkan berbagai permasalahan tersebut, diperlukan inovasi dalam sistem triase yang mampu meningkatkan objektivitas dan konsistensi dalam pengambilan keputusan klinis di IGD. Inovasi berbasis algoritma diperlukan untuk meningkatkan objektivitas dan konsistensi keputusan triase, terutama pada pasien dengan *true emergensi* (kode merah). (Zhang et al., 2024), (Chang et al., 2022), (Sánchez-Salmerón et al., 2022), (Xie et al., 2022). Salah satu pendekatan yang mulai dikembangkan adalah algoritma *Decision-Based Triage* (DBT), yaitu sistem triase berbasis algoritma keputusan klinis yang disusun secara sistematis dan berbasis bukti ilmiah (*evidence-based*). Algoritma ini membantu tenaga kesehatan mengidentifikasi tingkat kegawatan pasien secara lebih terstruktur dengan mempertimbangkan beberapa aspek penting, seperti hasil *primary survey* (*Airway, Breathing, Circulation, Disability*), tingkat risiko kegawatan, kebutuhan sumber daya, serta evaluasi ulang kondisi pasien.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) terhadap ketepatan dan kecepatan pelaksanaan *life-saving intervention* pada pasien *true emergency* di Instalasi Gawat Darurat.

METODE

Penelitian kuantitatif dengan pendekatan *Research and Development* (R&D) yang

dilanjutkan dengan pengujian efektivitas dalam bentuk *quasi experiment* dengan desain *one-group pretest-posttest without control group*. Desain ini untuk menilai perubahan kecepatan dan ketepatan tindakan *life-saving intervention* sebelum dan sesudah penerapan algoritma *Decision-Based Triage (DBT)* pada perawat IGD. Penggunaan desain tanpa kelompok kontrol dipilih karena keterbatasan jumlah tenaga perawat di IGD serta pertimbangan etik pelayanan kegawatdaruratan, sehingga seluruh perawat tetap mendapatkan intervensi pelatihan yang sama untuk meningkatkan kualitas pelayanan.

Penelitian dilaksanakan pada Januari 2026 di Instalasi Gawat Darurat RSBK Columbia Asia Semarang. Populasi penelitian adalah seluruh perawat IGD sebanyak 32 orang, dengan teknik *total sampling*. Kriteria inklusi penelitian ini adalah perawat bertugas di IGD, menangani pasien *true emergency*, serta memiliki masa kerja minimal 1 tahun. Kriteria eksklusi meliputi perawat yang telah mengikuti pelatihan *Decision-Based Triage (DBT)* sebelumnya atau tidak hadir selama proses penelitian berlangsung.

Variabel independen penelitian ini adalah penerapan algoritma *Decision-Based Triage (DBT)*, sedangkan variabel dependen adalah ketepatan dan kecepatan tindakan *life-saving intervention*. Kecepatan tindakan diukur dalam satuan menit menggunakan skala interval, sedangkan ketepatan tindakan dinilai menggunakan *checklist* observasi yang terdiri dari 8 parameter tindakan *life-saving*, dengan skor yang dikonversi ke dalam rentang 0–100. Skor ≥ 80 dikategorikan sebagai tindakan tepat, sedangkan skor < 80 dikategorikan sebagai tidak tepat.

Instrumen penelitian terdiri dari kuesioner karakteristik responden dan lembar *checklist* observasi tindakan *life-saving intervention* yang diadopsi dari pedoman *American Heart Association (AHA) 2020*, *Kemendes RI (2023)*, serta *Emergency Severity Index (ESI)*. Uji validitas instrumen dilakukan melalui *content validity* dengan metode *expert judgement* menggunakan *Content Validity Index (CVI)* yang melibatkan dua pakar, yaitu satu dokter spesialis kegawatdaruratan dan satu praktisi keperawatan gawat darurat. Hasil penilaian menunjukkan bahwa instrumen berada dalam kategori layak digunakan dengan tingkat kesesuaian yang sangat baik. Selain itu, uji *reliabilitas* dilakukan melalui uji *inter-rater reliability* pada dua orang observer yang melakukan penilaian secara bersamaan pada beberapa kasus simulasi, dan menunjukkan tingkat konsistensi penilaian yang baik.

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu perizinan penelitian, pemberian *informed consent* kepada responden, pelaksanaan *pretest* melalui observasi tindakan *life-saving* sebelum intervensi, semua peserta

diberikan pelatihan penggunaan algoritma *Decision-Based Triage (DBT)*, kemudian dilakukan penerapan algoritma DBT dalam praktik triase, serta pelaksanaan *posttest* melalui observasi setelah intervensi. Pelatihan DBT diberikan kepada seluruh perawat IGD dalam bentuk sesi edukasi dan simulasi klinis yang meliputi pengenalan konsep triase berbasis keputusan klinis, penggunaan algoritma DBT dalam proses triase, serta latihan simulasi kasus *true emergency* untuk meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan secara cepat dan tepat yang dilakukan dalam rentang 1 minggu.

Analisis data dilakukan melalui analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik responden menggunakan distribusi frekuensi dan statistik deskriptif, serta analisis bivariat untuk menguji perbedaan sebelum dan sesudah intervensi. Uji statistik yang digunakan adalah *Wilcoxon Signed Rank Test*, karena berdasarkan uji normalitas *Shapiro-Wilk* data tidak berdistribusi normal. Tingkat signifikansi penelitian ini adalah $p < 0,05$.

Untuk meminimalkan potensi bias dan pengaruh faktor luar, penelitian ini menggunakan prosedur observasi yang terstandar, penggunaan *checklist* yang sama pada *pretest* dan *posttest*, serta observer yang telah diberikan pelatihan sebelumnya. Selain itu, pengamatan dilakukan pada kondisi pelayanan IGD yang relatif serupa agar variasi kasus tidak mempengaruhi hasil pengukuran secara signifikan.

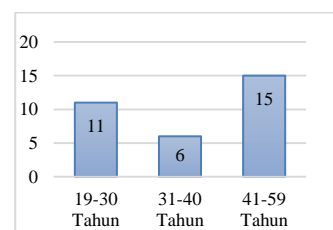
Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang dengan nomor 255/KE/12/2025. Seluruh proses penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip etik penelitian, yaitu *beneficence*, *justice*, *informed consent*, serta menjaga kerahasiaan identitas responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Univariat

a. Karakteristik Responden

1) Usia

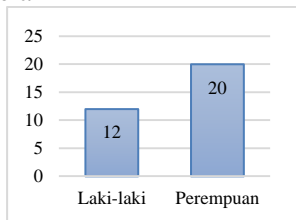


Gambar 1. Usia Responden

Hasil penelitian mendapatkan sebagian besar responden pada usia dewasa akhir (41–59 tahun) yaitu sebanyak 15 orang (46,9%), usia dewasa awal (19–30 tahun) sebanyak 11 orang

(34,4%) dan dewasa tengah (31–40 tahun) berjumlah sebanyak 6 orang (18,8%).

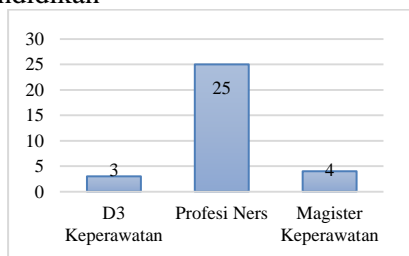
2) Jenis Kelamin



Gambar 2. Jenis Kelamin Responden

Hasil penelitian mendapatkan jenis kelamin laki-laki dan perempuan masing-masing sebanyak 16 orang (50%).

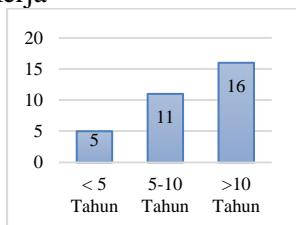
3) Pendidikan



Gambar 3. Pendidikan Responden

Pendidikan responden paling banyak lulusan S1 keperawatan sebanyak 25 orang (78,1%), pendidikan Magister Keperawatan 4 orang (12,5%), pendidikan D3 Keperawatan paling sedikit, yaitu 3 orang (9,4%).

4) Masa Kerja



Gambar 4. Masa Kerja Responden

Masa kerja paling banyak > 10 tahun, sebanyak 16 orang (50,0%), masa kerja 5–10 tahun sebanyak 11 orang (34,4%), masa kerja < 5 tahun sebanyak 5 orang (15,6%).

b. Analisis Karakteristik Responden

Tabel 1 Analisis Hubungan Karakteristik Perawat

Karakteristik	Ketepatan		p-value	Kecepatan	
	Td Tepat n (%)	Tepat n (%)		p-value	p-value
Usia					
19–30 Tahun	6 (54,5%)	5 (45,5%)	0,074	0,753	
31–40 Tahun	4 (66,7%)	2 (33,3%)			
41–59 Tahun	3 (20,0%)	12 (80,0%)			
Jenis Kelamin					
Laki-laki	2 (16,7%)	10 (83,3%)	0,033	0,679	
Perempuan	11 (55,0%)	9 (45,0%)			
Pendidikan					
D3	2 (66,7%)	1 (33,3%)	0,546	0,163	
Keperawatan Profesi Ners	9 (36,0%)	16			

				(64,0%)
Magister Keperawatan	2 (50,0%)	2 (50,0%)		
Masa Kerja				
<5 Tahun	3 (60,0%)	2 (40,0%)	0,629	0,528
5–10 Tahun	4 (36,4%)	7 (63,6%)		
>10 Tahun	6 (37,5%)	10		(62,5%)

Berdasarkan hasil analisis, usia tidak berhubungan signifikan dengan ketepatan ($p=0,074$) maupun kecepatan ($p=0,753$) pelaksanaan *Life-Saving Intervention* pada pasien *true emergency*. Jenis kelamin berhubungan signifikan dengan ketepatan tindakan ($p=0,033$), namun tidak berhubungan dengan kecepatan tindakan ($p=0,679$). Pendidikan tidak menunjukkan hubungan signifikan baik dengan ketepatan ($p=0,546$) maupun kecepatan ($p=0,163$). Masa kerja tidak berhubungan signifikan dengan ketepatan ($p=0,629$) maupun kecepatan tindakan ($p=0,528$). Dengan demikian, dari karakteristik responden yang diteliti, hanya jenis kelamin yang berhubungan signifikan dengan ketepatan *Life-Saving Intervention*, sedangkan variabel lainnya tidak menunjukkan hubungan bermakna.

c. Ketepatan *Life-Saving Intervention* Pasien *True Emergency* Sebelum dan Sesudah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage*

Tabel 2 Deskripsi Ketepatan *Life-Saving Intervention* Pasien *True Emergency* Sebelum dan Sesudah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage*

Ketepatan <i>Life-Saving Intervention</i> Pasien <i>True Emergency</i>	Pretest		Posttest	
	f	%	f	%
Tidak Tepat	32	100,0	13	40,6
Tepat	0	0,0	19	59,4
Skor	Mean	SD	Min	Max
Pre	47.656	14.353	25.0	75.0
Post	82.813	12.600	50.0	100.0
Δ Mean	35.157			

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebelum penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT), seluruh responden (100%) berada pada kategori tidak tepat dalam melakukan *life-saving intervention*, dengan nilai rerata (mean) sebesar 47,656 (SD 14,353), skor minimum 25 dan maksimum 75. Setelah penerapan DBT, terjadi peningkatan yang signifikan, dimana 59,4% responden masuk kategori tepat dan hanya 40,6% yang masih dalam kategori tidak tepat. Rerata skor meningkat menjadi 82,813 (SD 12,600), dengan skor minimum 50 dan maksimum

100. Terdapat peningkatan rerata (Δ mean) sebesar 35,157 poin, yang menunjukkan adanya perbaikan ketepatan *life-saving intervention* setelah implementasi algoritma DBT pada pasien true emergency.

- d. Kecepatan *Life-Saving Intervention* Pasien *True Emergency* Sebelum dan Sesudah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage* (DBT)

Tabel 3 Deskripsi Kecepatan *Life-Saving Intervention* Pasien *True Emergency* Sebelum dan Sesudah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage* (DBT)

Kecepatan <i>Life-Saving Intervention</i> Pasien <i>True Emergency</i>	Mean	SD	Min	Max
Pre	11.803	2.7833	6.7	17.3
Post	8.456	14.0103	4.2	85.0
Δ Mean		3,347		

Tabel 3, menunjukkan rata-rata kecepatan *life-saving intervention* sebelum penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) adalah 11,803 menit (SD 2,7833), dengan waktu tercepat 6,7 menit dan terlama 17,3 menit. Setelah penerapan DBT, rata-rata waktu tindakan menurun menjadi 8,456 menit dengan selisih penurunan (Δ mean) sebesar 3,347 menit, yang menunjukkan adanya percepatan pelaksanaan intervensi penyelamatan jiwa pada pasien true emergency. Meskipun terdapat variasi waktu tindakan pada posttest (SD 14,0103; min 4,2 menit; max 85,0 menit), secara umum hasil ini menggambarkan peningkatan efisiensi waktu setelah implementasi algoritma DBT.

2. Uji Normalitas Data dan Homogenitas

- a. Uji Normalitas

Tabel 4 Uji Normalitas Data

Kelompok	Statistic	Sig.	Keterangan
Ketepatan Pre	0,916	0,016*	Tidak Normal
Ketepatan Post	0,892	0,004*	Tidak Normal
Kecepatan Pre	0,975	0,657*	Normal
Kecepatan Post	0,232	0,000*	Tidak Normal

**Shapiro-Wilk*

Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, diperoleh data ketepatan *life-saving intervention* pada pretest ($p = 0,016$) dan posttest ($p = 0,004$) berdistribusi tidak normal karena nilai signifikansi $< 0,05$. Data kecepatan pada pretest menunjukkan distribusi normal ($p = 0,657$), sedangkan pada posttest tidak berdistribusi normal ($p = 0,000$). Dengan demikian, karena sebagian besar data tidak berdistribusi normal, maka analisis bivariat dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik (*Wilcoxon*) untuk menilai

perbedaan sebelum dan sesudah penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT).

- b. Uji Homogenitas

Tabel 5 Uji Homogenitas

Kelompok	Sig.	Keterangan
Ketepatan	0,000*	Tidak Homogen
Kecepatan	0,185*	Tidak Homogen

**Homogeneity Test*

Hasil uji homogenitas, diperoleh nilai signifikansi pada variabel ketepatan sebesar 0,000 ($p < 0,05$) sehingga dinyatakan tidak homogen. Pada variabel kecepatan diperoleh nilai signifikansi 0,185, namun dalam penelitian ini tetap dinyatakan tidak homogen karena mempertimbangkan hasil keseluruhan asumsi statistik dan distribusi data yang tidak normal. Dengan demikian, analisis perbedaan sebelum dan sesudah intervensi dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik (*Wilcoxon*).

3. Analisis Bivariat

- a. Analisis Perbedaan Ketepatan *Life-Saving Intervention* Sebelum dan Setelah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) Pasien *True Emergency*

Tabel 6 Analisis Perbedaan Ketepatan *Life-Saving Intervention* Sebelum dan Setelah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) Pasien *True Emergency* di IGD RSBK Columbia Asia Semarang Tahun 2026

Kecepatan <i>Life-Saving Intervention</i> Pasien <i>True Emergency</i>	Mean	SD	Min	Max	P Value
Pre	47.656	14.353	25.0	75.0	0,000*
Post	82.813	12.600	50.0	100.0	
Δ Mean		35.157			

**Wilcoxon test*

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada ketepatan *life-saving intervention* sebelum dan sesudah penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Rata-rata skor ketepatan sebelum intervensi adalah 47,656 (SD 14,353; min 25; maks 75) dan meningkat menjadi 82,813 (SD 12,600; min 50; maks 100) setelah intervensi. Terdapat peningkatan rerata (Δ mean) sebesar 35,157 poin, yang menunjukkan bahwa penerapan algoritma DBT secara signifikan meningkatkan ketepatan *life-saving intervention* pada pasien *true emergency*.

- b. Analisis Perbedaan Kecepatan *Life-Saving Intervention* Sebelum dan Setelah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) Pasien *True Emergency*

Tabel 7 Analisis Perbedaan Kecepatan *Life-Saving Intervention* Sebelum dan Setelah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) Pasien *True Emergency* di IGD RSBK Columbia Asia Semarang Tahun 2026

Kecepatan <i>Life-Saving Intervention</i> Pasien <i>True Emergency</i>					P
	Mean	SD	Min	Max	Value
Pre	11.803	2.7833	6.7	17.3	
Post	6.066	1.1798	4.2	8.7	0,000*
Δ Mean	5,737				

*Wilcoxon test

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada kecepatan *life-saving intervention* sebelum dan sesudah penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Rata-rata waktu tindakan sebelum intervensi adalah 11,803 menit (SD 2,7833; min 6,7; maks 17,3) dan menurun menjadi 6,066 menit (SD 1,1798; min 4,2; maks 8,7) setelah intervensi. Terdapat penurunan rerata waktu (Δ mean) sebesar 5,737 menit, yang menunjukkan bahwa penerapan algoritma DBT secara signifikan mempercepat pelaksanaan *life-saving intervention* pada pasien *true emergency*.

Pembahasan

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan, Masa Kerja

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas perawat di IGD RSBK Columbia Asia Semarang berada pada kelompok usia dewasa tengah hingga dewasa akhir dengan rata-rata usia 36,06 tahun. Usia yang lebih matang sering dikaitkan dengan pengalaman klinis yang lebih luas dan kemampuan pengambilan keputusan yang lebih baik dalam situasi kegawatdaruratan. Namun pada penelitian ini usia tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan ketepatan maupun kecepatan *life-saving intervention*. Temuan ini mengindikasikan bahwa kinerja triase dan tindakan emergensi tidak hanya ditentukan oleh faktor usia, tetapi lebih dipengaruhi oleh kompetensi klinis, pelatihan kegawatdaruratan, serta penggunaan sistem triase yang terstruktur. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pengalaman klinis dan pelatihan triase memiliki pengaruh lebih besar terhadap akurasi keputusan triase dibandingkan faktor usia semata (Seo & Lee, 2024), (Da'Costa et al., 2025).

Usia dewasa akhir dan dewasa tengah umumnya berkaitan dengan pengalaman klinis yang lebih panjang, kemampuan pengambilan keputusan yang lebih baik, serta keterampilan

berpikir kritis yang lebih terasah, terutama dalam situasi kegawatdaruratan yang membutuhkan respons cepat dan tepat (Mostafa & El-Atawi, 2025). Usia berpengaruh terhadap pengalaman klinis dan kemampuan pengambilan keputusan, di mana perawat dengan usia lebih tinggi cenderung memiliki pengalaman kerja yang lebih banyak dan kemampuan menyelesaikan masalah klinis lebih baik dibandingkan kelompok yang lebih muda, khususnya di unit kegawatdaruratan yang penuh tekanan (Hwang & Shin, 2023). Faktor usia ini sejalan dengan temuan dalam studi internasional bahwa usia dan pengalaman klinis berkorelasi dengan performa tugas keperawatan di departemen emergensi, karena tenaga yang lebih senior seringkali memiliki wawasan yang lebih matang dalam menangani situasi kritis serta mengimplementasikan kompetensi triase yang efektif (Jeong & Lee, 2023).

Komposisi responden menurut jenis kelamin memperlihatkan dominasi perempuan (62,5%) dibandingkan laki-laki (37,5%). Tren ini konsisten dengan demografi tenaga keperawatan secara global dan nasional, di mana profesi keperawatan secara tradisional lebih banyak diisi oleh perempuan. Penelitian ini mendapatkan jenis kelamin berhubungan signifikan dengan ketepatan tindakan ($p=0,033$), namun tidak berhubungan dengan kecepatan tindakan ($p=0,679$). Studi pelayanan darurat sering kali tidak menunjukkan perbedaan nyata antara jenis kelamin terhadap kinerja klinis, meskipun beberapa penelitian multivariat menemukan bahwa jenis kelamin dapat berkaitan dengan dimensi tertentu dalam kualitas perawatan seperti ketahanan kerja atau respon terhadap stres kerja (Vaisi-Raygani et al., 2025).

Perbedaan jenis kelamin dikaitkan dengan aspek komunikasi dan pendekatan terhadap pasien; beberapa penelitian menunjukkan bahwa perawat perempuan lebih mungkin menunjukkan empati yang kuat dan keterampilan komunikasi interpersonal yang baik, yang dapat berpengaruh pada kualitas perawatan keperawatan di lingkungan dinamis seperti IGD. Namun, variabel jenis kelamin sendiri tidak selalu menunjukkan hubungan langsung dengan kinerja klinis ketika faktor lain seperti pengalaman, pendidikan, dan pelatihan diperhitungkan, sehingga penting untuk memahami bahwa peran gender dalam praktik keperawatan dapat dipengaruhi oleh konteks organisasi dan budaya kerja di fasilitas Kesehatan (Kimin et al., 2022).

Berdasarkan tingkat pendidikan, mayoritas responden adalah lulusan Profesi Ners (78,1%), diikuti oleh Magister

Keperawatan (12,5%) dan D3 Keperawatan (9,4%). Tingkat pendidikan yang lebih tinggi sering dikaitkan dengan peningkatan pengetahuan teoretis, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan klinis yang lebih baik, yang berpotensi memperbaiki kompetensi dalam melakukan triase dan intervensi penyelamatan hidup pasien *true emergency*. Studi terdahulu menunjukkan bahwa faktor pendidikan dapat memengaruhi performa dan kompetensi perawat emergency (Kimin et al., 2022).

Hasil penelitian menunjukkan pendidikan tidak berhubungan signifikan dengan ketepatan ($p=0,546$) maupun kecepatan tindakan ($p=0,163$). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan formal belum tentu secara langsung memengaruhi kemampuan melakukan tindakan life-saving intervention di IGD. Dalam praktik kegawatdaruratan, kompetensi klinis lebih banyak dipengaruhi pelatihan kegawatdaruratan seperti *Basic Life Support (BLS)*, *Advanced Cardiac Life Support (ACLS)*, atau pelatihan triage daripada tingkat pendidikan formal semata. Penelitian menunjukkan sistem triage yang terstruktur dan berbasis algoritma dapat membantu tenaga kesehatan menentukan prioritas pasien secara akurat serta mengurangi kesalahan triage yang dapat berdampak pada keterlambatan Tindakan (Abdhalim, Ahmed, Ezzelarab, Mustafa, Albasheer, et al., 2025).

Penelitian terdahulu menunjukkan latar belakang pendidikan yang lebih tinggi dapat meningkatkan keterampilan penilaian dan interpretasi klinis, serta triase yang lebih akurat di departemen emergency. Pendidikan formal yang lebih tinggi memberikan landasan teori yang kuat serta kesempatan mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan klinis yang esensial dalam pelayanan IGD. Dalam triase emergency, pendidikan lanjutan juga dikaitkan dengan peningkatan kompetensi profesional yang berkontribusi pada kemampuan adaptasi terhadap algoritma triase (Jeong & Lee, 2023). Program pelatihan BLS terstruktur terbukti meningkatkan kecepatan dan ketepatan pelaksanaan resusitasi pada kasus henti jantung sebagai bagian penting dari tindakan *life-saving* (Muhammadong et al., 2026).

Distribusi masa kerja menunjukkan bahwa sebagian besar perawat memiliki masa kerja lebih dari 10 tahun (50,0%), diikuti kelompok 5–10 tahun (34,4%) dan <5 tahun (15,6%). Masa kerja yang lebih panjang biasanya mencerminkan pengalaman klinis yang lebih luas dan kesempatan untuk menghadapi berbagai situasi darurat, yang pada banyak penelitian terkait triase dan kinerja klinis sering dikaitkan dengan peningkatan

kemampuan dalam pengambilan keputusan cepat dan tepat (Hutabarat, 2022). Beberapa studi emergency gawat darurat mengungkapkan bahwa lama pengalaman kerja terkait signifikan dengan akurasi triase dan waktu respons yang lebih baik, sehingga hal ini konsisten dengan karakteristik responden yang didominasi oleh perawat berpengalaman di setting ini (Seo & Lee, 2024).

Lama kerja perawat berhubungan signifikan dengan response time pasien di IGD, menunjukkan pengalaman kerja yang lebih lama berkaitan respons yang lebih cepat (Norhidayat et al., 2023). Penelitian yang relevan mengungkapkan bahwa pengalaman kerja yang lebih lama sering kali memperbaiki keterampilan klinis, pemahaman terhadap proses kerja, serta penguasaan tata laksana kegawatdaruratan karena paparan terhadap berbagai kasus nyata. Pengalaman kerja panjang juga dapat memfasilitasi peningkatan kinerja triage melalui penguatan praktik berbasis pengalaman yang komprehensif, yang pada akhirnya berdampak positif pada ketepatan dan kecepatan pengambilan keputusan dalam tindakan *life-saving* di IGD (Jeong & Lee, 2023).

2. Diskripsi Ketepatan *Life-Saving Intervention* Pasien *True Emergency* Sebelum dan Sesudah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage (DBT)*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum penerapan algoritma *Decision-Based Triage (DBT)*, seluruh perawat (100%) memberikan tindakan yang dinilai tidak tepat dengan skor rata-rata ketepatan sebesar 47,656. Setelah penerapan DBT, sebanyak 19 perawat (59,4%) berada pada kategori tepat, sedangkan yang belum tepat berkurang menjadi 13 perawat (40,6%), dengan skor rata-rata meningkat menjadi 82,813. Peningkatan rata-rata sebesar 35,157 menunjukkan adanya perbaikan ketepatan tindakan secara deskriptif setelah penerapan algoritma triase tersebut.

Peningkatan ini dapat dijelaskan karena algoritma DBT memberikan panduan sistematis dalam proses pengambilan keputusan klinis, sehingga membantu perawat mengidentifikasi kondisi pasien secara lebih terstruktur dan mengurangi subjektivitas dalam penilaian triase. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan protokol triase dan intervensi edukasi dapat meningkatkan akurasi pengambilan keputusan klinis pada perawat di IGD (Butler et al., 2023). Penelitian lain juga menunjukkan pelatihan kegawatdaruratan seperti bantuan hidup dasar dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan tenaga kesehatan dalam melakukan tindakan emergency secara tepat (Putri & Nanda, 2024).

Selain faktor pelatihan, penggunaan sistem triase yang terstandarisasi juga terbukti meningkatkan kualitas pengambilan keputusan klinis. Tinjauan sistematis menunjukkan bahwa penerapan sistem triase yang dilengkapi dengan algoritma atau decision support system dapat meningkatkan akurasi klasifikasi pasien serta membantu tenaga kesehatan menentukan prioritas tindakan secara lebih tepat (Alotaibi et al., 2024). Dengan demikian, penerapan algoritma DBT dalam penelitian ini berperan sebagai alat bantu klinis yang membantu perawat melakukan penilaian kondisi pasien secara lebih sistematis.

Secara klinis, peningkatan ketepatan ini penting karena ketepatan triase akan memengaruhi prioritas dan urutan tindakan medis awal, meningkatkan kemungkinan pasien mendapatkan intervensi yang sesuai dengan kebutuhan kegawatdaruratannya, serta berdampak pada keselamatan pasien. Temuan ini memperkuat argumen bahwa implementasi algoritma terstruktur seperti DBT dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kualitas keputusan klinis di IGD, yang sejalan dengan literatur yang memandang triase sebagai mekanisme kunci dalam keseluruhan alur pelayanan emergensi untuk meningkatkan *outcome* pasien.

3. Deskripsi Kecepatan *Life-Saving Intervention* Pasien *True Emergency* Sebelum dan Sesudah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage* (DBT)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) juga berdampak pada percepatan pelaksanaan *life-saving intervention*. Rata-rata waktu tindakan menurun dari 11,803 menit sebelum intervensi menjadi 6,066 menit setelah intervensi, dengan delta mean sebesar 5,737 menit. Penurunan waktu ini menunjukkan bahwa penggunaan algoritma triase membantu mempercepat proses pengambilan keputusan klinis sehingga tindakan penyelamatan nyawa dapat dilakukan lebih cepat.

Kecepatan respons merupakan salah satu indikator utama dalam pelayanan kegawatdaruratan karena keterlambatan penanganan dapat meningkatkan risiko komplikasi maupun mortalitas pasien. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi teknologi dan sistem pendukung keputusan dalam proses triase dapat meningkatkan efisiensi alur pelayanan di IGD serta mempercepat identifikasi pasien yang membutuhkan intervensi segera (Azizah et al., 2022). Pemberian intervensi harus dipertimbangkan penggunaannya secara selektif dan disesuaikan dengan kebutuhan pelatihan lapangan (Resta et al., 2023).

Penelitian ini juga menunjukkan adanya variasi waktu intervensi pada data posttest yang tercermin dari nilai standar deviasi yang relatif besar. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh variasi kondisi klinis pasien, kompleksitas kasus, serta faktor operasional di IGD seperti beban kerja tim, ketersediaan peralatan, dan kepadatan pasien pada waktu tertentu. Literatur triase emergensi menunjukkan bahwa kecepatan tindakan klinis tidak hanya dipengaruhi oleh sistem triase yang digunakan, tetapi juga oleh faktor lingkungan kerja dan manajemen sumber daya di unit gawat darurat (Waligora et al., 2025). Dengan demikian, meskipun algoritma DBT dapat membantu mempercepat respons klinis, optimalisasi implementasinya tetap memerlukan dukungan sistem pelayanan yang baik, termasuk koordinasi tim, ketersediaan fasilitas, serta manajemen alur pasien yang efektif.

4. Analisis Perbedaan Ketepatan *Life-Saving Intervention* Sebelum dan Setelah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) Pasien *True Emergency*

Analisis statistik menunjukkan bahwa penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) secara signifikan meningkatkan ketepatan *life-saving intervention* pada pasien *true emergency* di IGD RSBK Columbia Asia Semarang. Peningkatan skor rata-rata ketepatan dari 47,656 menjadi 82,813 dengan nilai $p < 0,05$ menunjukkan bahwa penggunaan algoritma triase memberikan pengaruh nyata terhadap akurasi keputusan klinis tenaga kesehatan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa sistem triase berbasis algoritma atau teknologi dapat meningkatkan akurasi klasifikasi pasien serta membantu tenaga kesehatan dalam menentukan prioritas penanganan secara lebih tepat (Alharbi et al., 2022). Kajian lain juga menunjukkan bahwa algoritma berbasis data dan machine learning dapat meningkatkan kemampuan prediksi tingkat urgensi pasien dibandingkan metode triase konvensional yang sepenuhnya bergantung pada penilaian subjektif petugas (Tyler et al., 2024), (Halwani et al., 2025).

Peningkatan ketepatan tindakan pada penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma DBT mampu membantu perawat dalam menyusun prioritas tindakan berdasarkan parameter klinis yang terstruktur. Dengan adanya panduan langkah demi langkah, perawat dapat mengurangi ketidakkonsistenan dalam penilaian triase dan meningkatkan keakuratan keputusan klinis. Namun demikian, keberhasilan implementasi teknologi atau algoritma triase juga sangat bergantung pada faktor lain seperti pelatihan tenaga kesehatan,

kesiapan sistem organisasi, serta penerimaan pengguna terhadap teknologi tersebut (Yahya et al., 2025).

5. Analisis Perbedaan Kecepatan *Life-Saving Intervention* Sebelum dan Setelah Penerapan Algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) Pasien *True Emergency*

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) secara signifikan mempercepat waktu pelaksanaan *life-saving intervention* pada pasien *true emergency*. Rata-rata waktu tindakan menurun dari 11,803 menit pada pretest menjadi 8,456 menit pada posttest, dengan Δ mean sebesar 3,347 menit. Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan waktu tindakan yang bermakna setelah penerapan algoritma DBT.

Temuan ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan sistem triase terstruktur di emergency department dapat mengurangi waktu tunggu pasien serta mempercepat proses assessment dan intervensi klinis (Mitchell et al., 2024). Studi lain juga menyoroti bagaimana pengorganisasian peran perawat triase dan struktur algoritmik triase yang jelas dapat mengurangi waktu penilaian awal dan mempercepat rencana penanganan lanjutan, yang pada akhirnya mendukung proses penatalaksanaan medis secara keseluruhan di unit gawat darurat (Cahyani et al., 2025).

Keberhasilan implementasi algoritma triase seperti DBT tidak hanya bergantung pada struktur algoritma itu sendiri, tetapi juga pada kesiapan sumber daya manusia, pelatihan yang memadai, dan dukungan organisasi. Literature review mengenai praktik triase menggarisbawahi bahwa selain *tool* triase yang baik, pelatihan kontinyu, keterlibatan stakeholder klinis, dan komunikasi interprofesional menjadi elemen kunci untuk mengoptimalkan penggunaan sistem triase dalam mempercepat tindakan klinis yang menyelamatkan nyawa (Nash, 2025).

IMPLIKASI PENELITIAN

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi praktik keperawatan di Instalasi Gawat Darurat (IGD). Penggunaan algoritma ini membantu perawat dalam melakukan penilaian kondisi pasien secara sistematis sehingga proses pengambilan keputusan klinis menjadi lebih terstruktur dan konsisten. Dari perspektif pengembangan praktik keperawatan, hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya peningkatan kompetensi perawat IGD dalam penggunaan protokol dan algoritma klinis. Penguasaan algoritma triase seperti DBT dapat

membantu perawat meningkatkan kepercayaan diri dalam mengambil keputusan klinis, terutama dalam situasi kegawatdaruratan yang membutuhkan respons cepat dan tepat.

Penelitian ini juga memberikan implikasi bagi kebijakan rumah sakit, khususnya dalam pengembangan standar operasional prosedur (SOP) triase di IGD. Integrasi algoritma triase dalam sistem pelayanan kegawatdaruratan dapat menjadi strategi untuk meningkatkan kualitas pelayanan, mempercepat respons klinis, serta meningkatkan keselamatan pasien. Oleh karena itu, rumah sakit perlu mendukung implementasi sistem triase berbasis algoritma melalui pelatihan berkelanjutan, penguatan sistem kerja tim, serta penyediaan fasilitas yang memadai.

KETERBATASAN PENELITIAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil penelitian.

1. Penelitian dilakukan pada satu rumah sakit yaitu IGD RSBK Columbia Asia Semarang dengan jumlah responden relatif terbatas, sehingga hasil penelitian ini belum dapat digeneralisasikan secara luas pada seluruh rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya yang memiliki karakteristik organisasi, sumber daya manusia, serta sistem pelayanan yang berbeda.
2. Variabilitas kondisi klinis pasien di IGD dapat memengaruhi ketepatan dan kecepatan tindakan *life-saving intervention*. Setiap pasien memiliki tingkat kompleksitas kondisi yang berbeda sehingga waktu penanganan dan jenis intervensi yang diberikan juga dapat bervariasi. Faktor operasional seperti kepadatan pasien, ketersediaan peralatan medis, serta koordinasi tim medis juga dapat memengaruhi kecepatan pelaksanaan tindakan di IGD.
3. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol sehingga kemungkinan terdapat faktor eksternal yang turut memengaruhi perubahan ketepatan dan kecepatan tindakan selain penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT). Misalnya peningkatan pengalaman perawat selama periode penelitian atau adanya pembelajaran selama proses penelitian berlangsung.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) efektif dalam meningkatkan ketepatan dan kecepatan pelaksanaan *life-saving intervention* pada pasien *true emergency* di IGD RSBK Columbia Asia Semarang. Setelah penerapan DBT, terjadi peningkatan signifikan pada ketepatan tindakan dengan kenaikan skor rata-rata dari 47,656 menjadi 82,813. Waktu pelaksanaan

life-saving intervention juga mengalami penurunan (Δ mean 5,737 menit). Penggunaan algoritma triase yang terstruktur dapat membantu perawat dalam melakukan penilaian kondisi pasien secara lebih sistematis, mengurangi subjektivitas dalam pengambilan keputusan, serta meningkatkan efisiensi pelayanan kegawatdaruratan. DBT dapat menjadi salah satu pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kualitas pelayanan dan keselamatan pasien di Instalasi Gawat Darurat.

Berdasarkan hasil penelitian, rumah sakit disarankan untuk mempertimbangkan penerapan algoritma *Decision-Based Triage* (DBT) sebagai bagian dari standar operasional prosedur triase di Instalasi Gawat Darurat guna meningkatkan ketepatan dan kecepatan pelaksanaan *life-saving intervention*. Implementasi DBT perlu didukung dengan pelatihan dan simulasi klinis secara berkala bagi perawat IGD agar penggunaan algoritma dapat dilakukan secara optimal dalam situasi kegawatdaruratan. Selain itu, integrasi algoritma DBT dengan sistem informasi rumah sakit atau aplikasi triase digital dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan efisiensi proses pengambilan keputusan klinis.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain penelitian dengan kelompok kontrol serta melibatkan beberapa rumah sakit (multisenter) serta mempertimbangkan faktor lain seperti beban kerja perawat, sistem kerja tim, dan dukungan teknologi dalam triase sehingga hasil penelitian dapat memiliki tingkat generalisasi yang lebih luas. Hal ini penting untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas algoritma triase dalam meningkatkan kualitas pelayanan kegawatdaruratan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdhalhim, A. Z. A., Ahmed, S. N. N., Ezzelarab, A. M. D., Mustafa, M., Albasheer, M. G. A., Ahmed, R. E. A., & Galal Eldin Elsayed, M. B. (2025). Clinical Impact of Artificial Intelligence-Based Triage Systems in Emergency Departments: A Systematic Review. *Cureus*, *17*(6), e85667. <https://doi.org/10.7759>
- Alharbi, M. S. F., Al Harbi, Abdullah H. M., Altowajri, W. O. S., Alruways, A. A. J., Al Otaibi, S. M. O., & Alotaibi, K. Z. Q. (2022). Improving Triage Efficiency in Emergency Departments: A Multidisciplinary Approach Involving Nursing and Medical Teams. *Journal of Population Therapeutics & Clinical Pharmacology*, *29*(04), 1383–1390.
- Alotaibi, A. A., Alhafi, A. H., Alrahimi, A. N. O., Almutairi, F. S., Otaif, A. M. Al, Almotairi, K. A. M., Alotaibi, S. M., Al-Mutairi, Y. M., Al-Mutairi, A. A., Alotaibi, F. N. D., Aljazirah, S., & Al-Otaibi, N. L. (2024). Comparative Accuracy of Global Triage Systems in Mass Casualty and Emergency Care: A Systematic Review. *Journal of Angiotherapy*, *8*(9). <https://doi.org/10.25163/angiotherapy.8910272>
- Alqudah, Z., Nehme, Z., Williams, B., Oteir, A., & Smith, K. (2021). Survival outcomes in emergency medical services witnessed traumatic out-of-hospital cardiac arrest after the introduction of a trauma-based resuscitation protocol. *Resuscitation*, *168*, 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.09>
- Ataman, M. G., Sariyer, G., Saglam, C., Karagoz, A., & Unluer, E. E. (2023). Factors Relating to Decision Delay in the Emergency Department: Effects of Diagnostic Tests and Consultations. *Open Access Emergency Medicine*, *15*, 119–131. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S384774>
- Atmojo, J. T., Widiyanto, A., & Yuniarti, T. (2021). Reliabilitas Sistem Triase Dalam Pelayanan Gawat Darurat: a Review. *Intan Husada Jurnal Ilmu Keperawatan*, *7*(2), 23–31. <https://doi.org/10.52236/ih.v7i2.148>
- Azizah, A. N., Ilyas, J., & Kenia, I. T. (2022). Analisis efektivitas pelatihan bantuan hidup dasar pada masyarakat awam: A systematic literature review. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, *7*(12), 178–185. <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.271>
- Boğa, E. (2025). Impact of Prolonged Emergency Department Stays Due to ICU Bed Shortage on Patient Outcomes. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, *37*(4), 344–349.
- Butler, K., Anderson, N., & Jull, A. (2023). Evaluating the effects of triage education on triage accuracy within the emergency department: An integrative review. *International Emergency Nursing*, *70*, 101322. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2023.101322>
- Cahyani, M. A., Safitri, P. B. E., Rahayu, S., & Prasetyo, R. (2025). Golden Minutes: A Comprehensive Literature Review On Triage Accuracy And Response Time In Emergency Installations. *Jurnal Eduhealth*, *16*(01), 609–618. <https://doi.org/10.54209/eduhealth.v16i01>
- Chang, Y. H., Lin, Y. C., Chen, W. K., & Wang, C. C. N. (2022). Machine learning and natural language processing assisted triage for prediction of clinical disposition in

- emergency department. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*, 29(1 Supplement), 9S-10S. <https://doi.org/10.1186/s12873-024-01152-1>
- Chen, C. C., Chen, C. Y., Ko, M. C., Chien, Y. C., Su, E. C. Y., & Chen, Y. T. (2021). Factors affecting treatment with life-saving interventions, computed tomography scans and specialist consultations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph170>
- Da'Costa, A., Teke, J., Origbo, J. E., Osonuga, A., Egbon, E., & Olawade, D. B. (2025). AI-driven triage in emergency departments: A review of benefits, challenges, and future directions. *International Journal of Medical Informatics*, 197, 105838. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf>
- Damansyah, H., & Yunus, P. (2021). The Relationship Between Triage Assessment Accuracy and the Success Rate of Patient Handling in the Emergency Room At M.M Dunda Hospital Limboto. *Jurnal Zaitun*, 09(02), 999–1008.
- Dünser, M. W., Leach, R., Al-Haddad, M., Arafat, R., Baker, T., Balik, M., Brown, R., Carenzo, L., Connolly, J., Dankl, D., Dodt, C., Miranda, D. D. R., Exadaktylos, A., Gavrilovic, S., Hachimi-Idrissi, S., Haenggi, M., Hartig, F., Herkner, H., Joannidis, M., ... Behringer, W. (2025). Emergency critical care - life-saving critical care before ICU admission: A consensus statement of a Group of European Experts. *Journal of Critical Care*, 87, 155035. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2025.155035>
- Espejo, T., Grossmann, F. F., Riedel, H. B., Bingisser, R., & Nickel, C. H. (2025). The Emergency Severity Index (ESI) Version 5: Simulation of Predictive Validity and Triage Level Distribution. *The Journal of Emergency Medicine*, 78, 57–70. <https://doi.org/10.1016>
- Fernandes, M., Vieira, S. M., Leite, F., Palos, C., Finkelstein, S., & Sousa, J. M. C. (2021). Clinical Decision Support Systems for Triage in the Emergency Department using Intelligent Systems: a Review. *Artificial Intelligence in Medicine*, 102, 101762. <https://doi.org/10.1016>
- Halwani, M. A., Merdad, G., Almasre, M., Doman, G., Alsharif, S., Alshiakh, S. M., Mahboob, D. Y., Halwani, M. A., Faqerah, N. A., & Mosuily, M. T. (2025). Predicting triage of pediatric patients in the emergency department using machine learning approach. *International Journal of Emergency Medicine*, 18(51), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12245-025-00861-z>
- Hutabarat, V. (2022). Hubungan Pengalaman Lama Bekerja Perawat Dengan Self Efficacy Dalam Melakukan Tindakan CPR. *Jurnal Ilmiah Wijaya*, 14(2), 64–73. <https://www.jurnalwijaya.com>
- Hwang, S., & Shin, S. (2023). Factors affecting triage competence among emergency room nurses: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Nursing*, 32(13–14), 3589–3598. <https://doi.org/10.1111/jocn.16441>
- Irawan, D., Hapsari, W., & Kurniawan, Y. T. (2020). Efek Triage Emergency Severity Index (ESI) Terhadap Length of Stay di Instalasi Gawat Darurat RSUD Islam Harapan Anda Kota Tegal. *Jurnal Penelitian Keperawatan*, 6(1), 20–27. <https://doi.org/10.32660/jpk.v6i1.447>
- Jeong, G., & Lee, H. (2023). Influence of Emergency Department Nurses' Grit, Self-Leadership, and Communication on Their Triage Competencies: A Descriptive Survey Study. *Korean Journal of Adult Nursing*, 35(4), 356–366.
- Kemendes RI. (2024). *Profil Kesehatan Indonesia*. Kemendes RI. <https://www.kemendes.go.id>
- Khalilati, N., Sihombing, F., Bayu Saputra, Erna, I., Suprapti, F., Prastyawati, I. Y., Listianingsih, L. T., Chayati, N., Mulyati, W., Hutagalung, R., Wardhani, I. K., Asnidar, Sri, R. S. D., Arianto, A. B., Wasijati, Khotimah, N. I. H. H., Lusia, R. R. N. I., Malkis, Y., Ummah, A. K., ... Fitriana, L. A. (2023). *Buku Ajar Keperawatan Gawat Darurat*. CV. Eureka Media Aksara. <https://www.jstor.org/stable/3174448?seq=1>
- Kimin, A., Nurachmah, E., Lestari, F., & Gayatri, D. (2022). Factors affecting nurses' ability to provide effective care in a disaster response: A review. *Journal of Public Health Research*, 11(2732), 36–44.
- Mardalena, I. (2021). *Asuhan Keperawatan Gawat Darurat*. PT. Pustaka Baru. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/7961/1>
- Mitchell, R., Fang, W., Tee, Q. W., O'Reilly, G., Romero, L., Mitchell, R., Bornstein, S., & Cameron, P. (2024). Systematic review: What is the impact of triage implementation on clinical outcomes and process measures in low- and middle-income country emergency departments? *Academic Emergency Medicine: Official Journal of the Society for Academic*

- Emergency Medicine*, 31(2), 164–182.
<https://doi.org/10.1111/acem.14815>
- Mostafa, R., & El-Atawi, K. (2025). Triage Knowledge and Practice and Associated Factors Affecting the Accuracy of Nurse Triage in Tertiary Care Among Emergency Departments. *Cureus*, 17(10), e95810.
<https://doi.org/10.7759/cureus.95810>
- Muhammadong, Anggaraini, N. A., & Lukman, S. (2026). Pelatihan Pembaruan Bantuan Hidup Dasar untuk Meningkatkan Kecepatan dan Ketepatan Resusitasi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 06(02), 294–302.
<https://doi.org/10.56359/kolaborasi.v6i2.804>
- Mulya, M., Sahrudi, Said, M. I., & Chotimah, C. (2025). Gambaran Pengetahuan Dan Penerapan Triage Oleh Perawat Di Instalasi Gawat Darurat Metro Hospitals Cikupa. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 5(2), 1–23.
- Nash, C. (2025). Scoping Review of Triage Modifications to Emergency Medical Care in Hospitals Post-COVID-19. In *Emergency Care and Medicine* (Vol. 2, Issue 1, p. 6).
<https://doi.org/10.3390/ecm2010006>
- Norhidayat, M., Hamzah, & Solikin. (2023). Hubungan Pelatihan, Lama Kerja dan Kondisi Pasien Dengan Response Time Perawat di Instalasi Gawat Darurat. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 5(2), 176–182.
<https://doi.org/10.31539/jka.v5i2.7700>
- Nusi, T., Lestari, Y., & Suryanto, S. (2023). Overview of the efficiency of using the triage Emergency Severity Index (ESI) in emergency installations: A systematic review. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 8(2), 1051–1060.
<https://doi.org/10.30604/jika.v8i3.2070>
- Putri, D. S. R., & Nanda, N. E. (2024). Pengaruh Edukasi Bantuan Hidup Dasar dengan Media Booklet dan Roleplay terhadap Tingkat Pengetahuan dan Keterampilan Mahasiswa. *Journal of Noncommunicable Diseases*, 4(1), 32.
<https://doi.org/10.52365/jond.v4i1.900>
- Rasyid, T. A., Kosasih, C. E., & Mirwanti, R. (2021). The Reliability and Accuracy of International Triage Scale in the Emergency Department (ED): A Literature Review. *JNC*, 3(1), 26–40.
- Resta, H. A., Nofia, V. R., Nengsih, C. C., & Manila, H. D. (2023). Pengaruh Edukasi Basic Life Support (BLS) Dengan Media Video Terhadap Pengetahuan Siswa Tentang BLS di SMK Plus Bina Nusa Mandiri (BNM) Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 6(2), 518–524.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30633/jsm.v6i2.2223>
- Sahensolar, L. N., Bidjuni, H., & Kallo, V. (2021). Gambaran Tingkat Kegawat Daruratan Pasien Di Instalasi Gawat Darurat (Igd) Rumah Sakit Bhayangkara Kota Manado. *Jurnal Keperawatan*, 9(1), 1–8.
<https://doi.org/10.35790/jkp.v9i1.36763>
- Sánchez-Salmerón, R., Gómez-Urquiza, J. L., Albendín-García, L., Correa-Rodríguez, M., Martos-Cabrera, M. B., Velando-Soriano, A., & Suleiman-Martos, N. (2022). Machine learning methods applied to triage in emergency services: A systematic review. *International Emergency Nursing*, 60, 101109.
<https://doi.org/10.1016>
- Sanjana, I. W. E., Widyandari, N. M. A. S., Megayanti, S. D., & Agustini, N. L. P. I. B. (2023). Faktor Yang Berhubungan Dengan Akurasi Label Triase Intrarumah Sakit di Indonesia: Tinjauan Literatur. *Coping: Community of Publishing in Nursing*, 11(5), 371.
<https://doi.org/10.24843/coping>
- Santhanam, I., Moodley, P., Jayaraman, B., Yock-Corrales, A., Cheema, B., Craig, S., & Jahn, H. K. (2022). Triage and resuscitation tools for low and middle income countries: how to catch the killer? *Archives of Disease in Childhood. Education and Practice Edition*, 107(1), 71–76.
<https://doi.org/10.1136/archdischild>
- Saputra, M., Asman, A., Faizah, A., Faradinah, E., Oktabina, R., Solikhah, M., & Al, E. (2023). Keperawatan Gawat Darurat dan Manajemen Bencana. In *Pradina Pustaka*. Pradina Pustaka.
- Sari, N. P. I. P., Yundari, A. I. D. H., & Azis, A. (2021). Hubungan Pengetahuan Perawat Dengan Penerapan Triase Sesuai Protokol Kesehatan Covid-19 Di Instalasi Gawat Darurat Di BRSUD Kabupaten Tabanan. *Bali Medika Jurnal*, 8(4), 464–475.
- Sari, S. R., & Fajarini, M. (2022). The Emergency Severity Index (ESI) Usage: Triage Accuracy and Causes of Mistriage. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(1).
- Seo, Y. H., & Lee, K. (2024). Factors influencing the classification accuracy of triage nurses in emergency department: analysis of triage nurses' characteristics. *BMC Nursing*, 23(764), 1–6.
<https://doi.org/10.1186/s12912-024>
- Subandi, A. (2022). *Buku Ajar Keperawatan Gawat Darurat*. Deepublish Publisher.
- Suprpto, S., & Karsa, P. S. (2021). *Buku Ajar*

- Keperawatan Gadar* (Issue November). LP2M AKPER Sandi Karsa.
- Tiesmeier, J., Gaertner, A., Homm, S., Jakob, T., Stanasiuk, C., Bachmann-Mennenga, B., Henzler, D., Grautoff, S., Veit, G., Hori, E., Kellner, U., & Milting, H. (2021). The emergency medical service has a crucial role to unravel the genetics of sudden cardiac arrest in young, out of hospital resuscitated patients: Interim data from the MAP-IT study. *Resuscitation*, *168*(July), 176–185. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation>
- Tsiftsis, D., Tasioulis, A., & Bampalis, D. (2025). Adult Triage in the Emergency Department: Introducing a Multi-Layer Triage System. *Healthcare*, *13*(70), 1–12.
- Tyler, S., Olis, M., Aust, N., Patel, L., Simon, L., Triantafyllidis, C., Patel, V., Lee, D. W., Ginsberg, B., Ahmad, H., & Jacobs, R. J. (2024). Use of Artificial Intelligence in Triage in Hospital Emergency Departments: A Scoping Review. *Cureus*, *16*(5), e59906. <https://doi.org/10.7759>
- Vaisi-Raygani, A., Moradi, M., Salari, N., Fattahi, Z., & Hadadian, F. (2025). Resilience and nursing care quality in emergency departments: a 2024 study in Kermanshah, Iran hospitals. *BMC Nursing*, *24*(1), 1152. <https://doi.org/10.1186>
- Waligora, G., Sherwin, R., & Soucy, Z. (2025). Can Application of Artificial Intelligence Improve Emergency Department Triage Performance? *The Journal of Emergency Medicine*, *78*, 351–370. <https://doi.org/10.1016/.04.001>
- WHO; World Health Organisation. (2023). Global Report. In *World Health Organization*. WHO. <http://who.int>.
- Xie, F., Zhou, J., Lee, J. W., Tan, M., Li, S., Rajnthern, L. S. /., Chee, M. L., Chakraborty, B., Wong, A. K. I., Gao, F., & Liu, N. (2022). Benchmarking emergency department prediction models with machine learning and public electronic health records. *Scientific Data*, *9*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41597>
- Yahya, Y., Alhabis, A., Almansori, A. S., Muidh, F., Alharthi, J., & Alotaibi, S. M. (2025). Enhancing Paramedic Decision-Making Through Artificial Intelligence-Based Triage Systems In Prehospital Emergency. *Journal Of International Crisis And Risk Communication Research*, *8*(10), 331–340. <https://doi.org/10.63278/jicrcr.vi.3360>
- Zhang, S., Wang, L., Shen, Y., Gao, Y., Xu, T., & Zhang, Z. (2024). What causes Emergency Medical Services (EMS) delay? Unravel high-risk buildings using citywide ambulance trajectory data. *Habitat International*, *153*, 103198. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint>