



TRIASE INSTALASI GAWAT DARURAT BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE BERDASARKAN EMERGENCY SEVERITY INDEX

Agil Putra Tri Kartika¹, Rizaluddin Akbar², Widuri Azmi Atmaji³, Efa Dwina⁴, Alizha Gennie⁵,
Ano Aldi Krisna⁶

^{1,2}Profesi Ners, Universitas Muhammadiyah Cirebon, Indonesia

^{3,4,5}Ilmu Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Cirebon, Indonesia

agil@umc.ac.id¹, rizaluddin.akbar@umc.ac.id², azmiatmajiwiduri@gmail.com³, efadwinaa@gmail.com⁴,
genniealizha@gmail.com⁵, aano0116@gmail.com⁶

Abstrak

Instalasi Gawat Darurat merupakan unit penting rumah sakit yang berfungsi menangani pasien dengan kondisi yang mengancam jiwa. Namun, beban layanan meningkat karena banyak pasien tanpa kondisi darurat yang tetap datang, sehingga diperlukan sistem triase yang cepat dan akurat. Emergency Severity Index adalah metode lima tingkat yang umum digunakan, tetapi keterbatasan tenaga medis dan jumlah pasien yang tinggi dapat mengurangi kecepatan dan ketepatan penilaian. Penelitian ini bertujuan menganalisis kemampuan kecerdasan buatan berbasis AI ChatGPT dalam melakukan penilaian triase pada pasien gawat darurat. Penelitian menggunakan desain retrospektif dengan 420 rekam medis pasien yang datang ke Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Daerah Gunung Jati Cirebon pada Maret–Mei 2025. Hasil triase berdasarkan AI ChatGPT dibandingkan dengan tenaga medis terlatih sebagai standar emas. Analisis statistik menunjukkan terdapat perbedaan bermakna (p value = 0,031) antara klasifikasi AI ChatGPT dengan standar emas, khususnya pada kategori tingkat darurat satu hingga tiga. Uji diagnostik memperlihatkan sensitivitas 87,2% dan spesifisitas 88,2%. Hasil ini menunjukkan bahwa AI ChatGPT cukup handal dalam mengidentifikasi pasien gawat darurat, meskipun masih ditemukan kasus salah klasifikasi, terutama under-triage yang berpotensi menunda penanganan. Oleh karena itu, kecerdasan buatan memiliki potensi untuk dapat membantu pengambilan keputusan dalam triase, namun tidak dapat menggantikan penilaian klinis tenaga medis secara penuh. Implementasi terbaik adalah menjadikan kecerdasan buatan sebagai deteksi dini untuk meningkatkan efisiensi dan keselamatan pasien.

Kata Kunci: Instalasi Gawat Darurat, Triase, Kecerdasan Buatan, Emergency Severity Index, ChatGPT

Abstract

Emergency department is a vital hospital unit that handles patients with life-threatening conditions. However, the workload has increased because many non-critical patients continue to visit, creating a need for a rapid and accurate triage system. The Emergency Severity Index is a widely used five-level method, yet staff limitations and high patient volume may reduce the speed and accuracy of assessments. This study aimed to analyze the capability of artificial intelligence based on ChatGPT in performing triage assessments for emergency patients. A retrospective design was applied, involving 420 patient medical records from the Emergency Department of Gunung Jati Regional Hospital, Cirebon, collected between March and May 2025. Triage results generated by AI ChatGPT were compared with assessments by trained medical staff as the gold standard. Statistical analysis revealed a significant difference (p value = 0.031) between AI ChatGPT and the gold standard, particularly in emergency levels one to three. Diagnostic testing showed sensitivity of 87.2% and specificity of 88.2%. These findings indicate that AI ChatGPT is fairly reliable in identifying emergency patients, although misclassifications remain, especially under-triage that may delay treatment. Therefore, artificial intelligence has potential to support decision-making in triage but cannot fully replace clinical judgment. The best implementation is to use it as an early detection tool to improve efficiency and patient safety.

Keywords: Emergency department, Triage, Artificial Intelligence, Emergency Severity Index, ChatGPT

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

* Corresponding author :

Address : Pasalakan, Sumber, Kab. Cirebon

Email : agil@umc.ac.id

Phone : 087845693555

PENDAHULUAN

Instalasi Gawat Darurat (IGD) adalah bagian dari rumah sakit yang memberikan penanganan segera kepada korban yang mengalami kegawatdaruratan trauma, kecelakaan, bencana alam, atau situasi yang mengancam jiwa lainnya. Tujuan utama IGD adalah untuk memberikan penanganan segera pada pasien-pasien dengan kondisi kegawatdaruratan (Ahmad et al., 2019; Suhartati, 2011; Suprpto et al., 2022). Namun, kondisi saat ini masih banyak pasien tanpa kondisi kegawatdaruratan mendaftar ke IGD, yang menambah beban kerja kerja di IGD dan dapat menurunkan kualitas pelayanan yang diberikan kepada pasien (Abbas et al., 2024; Dwisari & Sari, 2024; Kartika et al., 2024). Hal terpenting untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan cara memilih pasien berdasarkan tingkat kegawatdaruratanya, oleh karena itu triase sangat penting dilakukan (Bazyar et al., 2019, 2020; Ina Lea et al., 2022; Moon & Cho, 2022).

Emergency Severity Index (ESI) merupakan skala triase yang telah tervalidasi dan banyak digunakan di rumah sakit di Indonesia (Andriana et al., 2023; Ariyani & Rosidawati, 2020; Trifianingsih et al., 2022). Skala ini merupakan skala triase lima kategori yang dapat dilakukan dalam waktu singkat, dan memungkinkan untuk menentukan urutan prioritas secara cepat (Gilboy et al., 2020; Minggawati et al., 2020; Sari & Fajarini, 2022). Faktor-faktor yang menentukan skala ESI adalah tingkat keparahan kondisi pasien, kebutuhan sumber daya, dan potensi risiko kematian atau komplikasi yang serius. ESI menggunakan sistem triase untuk memilah pasien berdasarkan kebutuhan medis yang mendesak dan sumber daya yang diperlukan (Bahari et al., 2019; Kurniasari, 2016). Sehingga, petugas yang melakukan triase harus dapat mengidentifikasi pasien yang datang ke IGD, namun terkadang jumlah pasien yang mendaftar melebihi kapasitas sehingga dapat mempengaruhi *respon time* pasien IGD (Jung et al., 2021; Peng et al., 2020; Taype-Huamaní et al., 2021; Yoelia et al., 2024). Oleh karena itu, dibutuhkan triase yang cepat dan akurat, salah satunya adalah menggunakan *Artificial Intelligence (AI)*.

Program Kecerdasan Buatan atau sering disebut *AI* adalah teknologi yang bertujuan untuk melakukan segala sesuatu yang dilakukan oleh kecerdasan manusia dengan menggunakan teknologi komputer, dan program *AI* sudah mulai digunakan di banyak bidang, termasuk bidang kesehatan (Sanhaji & Hizbullah, 2023; Sarbay et al., 2023; Trenggono & Bachtiar, 2023). *ChatGPT* adalah program kecerdasan buatan berbasis obrolan yang dikembangkan oleh *OpenAI®*, dilatih dengan pembelajaran penguatan dengan menggunakan umpan balik manusia. Program ini dirancang berdasarkan pembelajaran mesin dan

merupakan program yang dapat diaudit dan ditegakkan (Biswas, 2023). *ChatGPT-4.0* adalah model yang besar dan serbaguna yang, meskipun kurang mampu dibandingkan manusia, mampu mencapai kinerja yang sama atau setara dengan manusia dalam banyak situasi dunia nyata. Program ini juga berkinerja pada tingkat yang sama dengan manusia pada berbagai metrik profesional atau akademis (OpenAI, 2024).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna (*p value* 0,001) antara kemampuan triase dengan kepuasan keluarga pasien di IGD. Namun, masih terdapat perawat yang memiliki kemampuan sedang (39.1%) dan rendah (17.3%). Hal ini juga sejalan dengan hasil kepuasan keluarga pasien yang merasa cukup puas (20,3%) dan tidak puas (7,2%) (Ariesta et al., 2023). Oleh sebab itu, peneliti ingin memberikan solusi guna mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan *AI* untuk triase pasien di IGD.

METODE

Penelitian ini menggunakan studi retrospektif melalui data rekam medis pasien untuk mendapatkan kondisi pasien yang mendaftar di IGD RSD Gunung Jati Kota Cirebon pada periode bulan Maret 2025-Mei 2025. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling* menggunakan *microsoft excel*. Penelitian ini melibatkan 420 rekam medis pasien berusia diatas 18 tahun dengan kriteria inklusi memiliki catatan rekam medis usia, jenis kelamin, keluhan utama, riwayat kesehatan terdahulu, tingkat kesadaran, serta tanda-tanda vital (tekanan darah, nadi, pernafasan, suhu, saturasi oksigen) yang lengkap. Adapun kriteria eksklusi adalah pasien rujukan dari rumah sakit lain dengan kriteria triase yang sudah ditentukan sebelumnya. Kondisi pasien akan dinarasikan dalam Bahasa Indonesia untuk dianalisis oleh *ChatGPT 4.0* guna mendapatkan hasil triase berbasis *AI* menggunakan prinsip triase ESI. Narasi kondisi pasien juga diberikan kepada 10 petugas triase yang sudah tersertifikasi atau telah mengikuti pelatihan triase ESI sebagai “*gold standard*”. Berikut adalah contoh narasi kondisi pasien yang sesuai dengan kriteri yang sudah ditentukan: “*Seorang pasien laki-laki berusia 50 tahun datang ke IGD menggunakan ambulan dengan keluhan nyeri perut dan sembelit. Diketahui bahwa keluhan pasien tentang sembelit telah berlangsung selama Sembilan bulan, nyeri perut telah ada selama dua hari, dan tidak ada keluarnya tinja selama satu hari. Pasien memiliki riwayat kanker usus dan penyakit jantung koroner. Kondisi umum pasien baik, sadar, berorientasi baik, dan kooperatif. Tekanan*

darah 120/80 mmHg, denyut nadi 90 kali/menit, saturasi oksigen 96%, dan suhu tubuh 36,5°C. Apakah kategori triase pasien tersebut berdasarkan ESI?”. Selanjutnya, setelah hasil triase dikumpulkan secara keseluruhan berdasarkan AI ChatGPT 4.0 dan “gold standard” data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics for Windows. Analisis distribusi variabel kontinu dilakukan dengan Uji Kolmogorov-Smirnov, perbandingan antara dua kelompok untuk variabel kontinu yang berdistribusi normal dilakukan dengan Uji t Sampel Independen, dan perbandingan antara dua kelompok untuk variabel yang tidak berdistribusi normal dilakukan dengan Uji Mann Whitney-U. Untuk menilai keakuratan triase ESI yang dilakukan oleh AI ChatGPT maka dilakukan uji diagnostik menggunakan parameter sensitivitas, spesifisitas, positif palsu dan negatif palsu dengan kategori triase emergency (ESI 1 dan ESI 2), non-emergency (ESI 3 dan ESI 4), serta false emergency (ESI 5).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini disajikan hasil data demografi pasien yang masuk IGD meliputi usia, jenis kelamin, tanda-tanda vital, komorbid dan keluhan utama, serta analisis keakuratan triase ESI menggunakan AI ChatGPT dengan parameter diagnostik yang digunakan adalah sensitivitas, spesifisitas, positif palsu dan negatif palsu. Data ditampilkan dalam bentuk tabel agar memudahkan dalam menggambarkan temuan penelitian dan memfasilitasi pembahasan secara sistematis berdasarkan tujuan penelitian.

Tabel 1. Data demografi pasien yang masuk IGD RSD Gunung Jati Kota Cirebon periode Maret-Mei 2025 (n=420)

Parameter	Kategori	f (%)	Mean (±SD)	Min - Max
Usia	Remaja (13-19 tahun)	7 (1,7)		
	Dewasa muda (20-29 tahun)	90 (21,4)		
	Dewasa (30-59 tahun)	258 (61,4)	45 ± 15,1	18 - 94
	Lansia (≥60 tahun)	65 (15,5)		
Tanda-tanda vital	Sistol (mmHg)		123 ± 28,5	73 - 255
	Diastol (mmHg)		79 ± 17,6	41 - 162
	Nadi (x/menit)		101 ± 23,9	39 - 193
	Pernapasan (x/menit)		24 ± 10,2	12 - 46
	Suhu (°C)		36,8 ± 1,2	35,2 - 41
	SpO ₂ (%)		97 ± 6	82 - 100
	Skor GCS		15 ± 1,2	3 - 15
Jenis Kelamin	Laki-laki	222 (52,9)		
	Perempuan	198 (47,1)		
Komorbid	Hipertensi	43 (10,2)		
	Diabetes Mellitus	46 (11)		
	Penyakit Jantung Koroner	88 (21)		
	Gagal Ginjal Kronik	15 (3,6)		
	Infeksi Pernapasan	57 (13,6)		
	Stroke	3 (0,7)		
	Dispepsia	168 (40)		
Keluhan Utama	Nyeri perut	50 (11,9)		
	Nyeri dada	125 (29,8)		
	Sesak nafas	69 (16,4)		
	Demam	77 (18,3)		
	Mual atau muntah	38 (9,0)		
	Badan Jemas	45 (10,7)		
	Perdarahan	16 (3,8)		

Gambar 1. Data demografi pasien yang masuk IGD RSD Gunung Jati Kota Cirebon periode Maret-Mei 2025

Penelitian ini melibatkan 420 responden dengan rata-rata usia 45 tahun, mayoritas berada

pada kelompok dewasa (61,4%). Distribusi ini sejalan dengan karakteristik pasien yang sering memanfaatkan layanan gawat darurat. Studi nasional menunjukkan bahwa kelompok usia dewasa merupakan populasi dengan prevalensi tinggi penyakit tidak menular seperti hipertensi, diabetes mellitus, dan penyakit jantung, yang berpotensi menimbulkan kondisi akut sehingga membutuhkan layanan emergensi (Kemenkes RI, 2023).

Secara global, pola yang sama juga ditemukan. Data dari *National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS)* di Amerika Serikat menunjukkan bahwa kelompok usia dewasa mendominasi kunjungan ke instalasi gawat darurat, terutama untuk kasus kardiovaskular dan gangguan metabolik (Rui & Kang K, 2017). Penelitian lain menegaskan bahwa usia produktif hingga menjelang lanjut usia memiliki beban penyakit kronis yang tinggi dan sering kali datang ke IGD dalam kondisi akut (Legramante et al., 2016).

Dari segi jenis kelamin, distribusi responden dalam penelitian ini relatif seimbang, yaitu 52,9% laki-laki dan 47,1% perempuan. Hasil ini berbeda dengan beberapa studi internasional yang melaporkan bahwa perempuan cenderung lebih banyak menggunakan layanan IGD, terutama pada kondisi non-trauma (Kemp et al., 2022). Namun, kesetaraan proporsi ini memperlihatkan bahwa dalam konteks penelitian ini, baik laki-laki maupun perempuan memiliki kebutuhan layanan gawat darurat yang relatif sama. Dalam konteks klinis, perbedaan gender tetap perlu diperhatikan. Penelitian internasional menunjukkan bahwa perempuan lebih sering mengalami gejala atipikal pada penyakit jantung koroner dibandingkan laki-laki, sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan diagnosis di IGD (DeVon et al., 2017).

Keluhan utama pasien datang ke IGD dikarenakan mengalami nyeri dada (29,8%), demam (18,3%), sesak nafas (16,4%), nyeri perut (11,9%). Nyeri dada merupakan keluhan terbanyak dalam penelitian ini. Hal ini sejalan dengan data dari *National Hospital Ambulatory Medical Care Survey (NHAMCS)* di Amerika Serikat yang melaporkan bahwa nyeri dada merupakan salah satu penyebab kunjungan non-trauma paling umum di IGD (Rui & Kang K, 2017). Dalam konteks klinis, nyeri dada menjadi gejala penting karena dapat mengindikasikan kondisi yang mengancam jiwa seperti sindrom koroner akut (ACS). Studi DeVon et al. (2017) menekankan bahwa nyeri dada harus ditangani segera karena keterlambatan diagnosis ACS dapat meningkatkan risiko mortalitas (DeVon et al., 2017).

Demam menempati urutan kedua dalam penelitian ini. Demam sering kali terkait dengan infeksi, baik infeksi saluran pernapasan,

gastrointestinal, maupun sistemik. Data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2022 menunjukkan bahwa penyakit infeksi masih menjadi salah satu penyebab utama pasien mencari pelayanan darurat di rumah sakit Indonesia (Kemenkes RI, 2023). Secara global, penelitian menunjukkan bahwa pasien dengan demam sering membutuhkan evaluasi lebih lanjut untuk menyingkirkan sepsis atau penyakit infeksi menular (Sundén-Cullberg et al., 2017).

Sesak napas sebagai keluhan ketiga terbanyak (16,4%) juga merupakan temuan penting. Dyspnea sering dikaitkan dengan penyakit kardiopulmoner, misalnya gagal jantung, asma, PPOK, atau pneumonia (Anzueto & Miravittles, 2017). Nyeri perut yang menempati urutan keempat (11,9%) merupakan keluhan umum yang sering dijumpai di IGD. Penyebabnya bervariasi, mulai dari kondisi ringan seperti dispepsia hingga keadaan gawat darurat seperti appendisitis atau perforasi organ. Studi internasional menunjukkan bahwa nyeri perut termasuk dalam 10 besar penyebab kunjungan IGD dan sering menimbulkan tantangan diagnostik karena presentasinya yang non-spesifik (Soreide et al., 2015).

Terkait komorbid, yang terbanyak adalah dispepsia (40%), diikuti penyakit jantung koroner (21%), infeksi pernapasan (13,6%), serta diabetes mellitus (11%). Angka ini menggambarkan beban ganda penyakit, di mana gangguan gastrointestinal dan kardiovaskular masih mendominasi. Dispepsia sendiri merupakan salah satu masalah kesehatan yang umum pada populasi dewasa dan sering menimbulkan kunjungan ke layanan darurat karena gejala yang menyerupai penyakit jantung (Lee et al., 2021). Hasil pemeriksaan tanda vital menunjukkan rata-rata tekanan darah sistol 123/79 mmHg, denyut nadi 101 kali/menit, frekuensi pernapasan 24 kali/menit, suhu tubuh 36,8°C, dan SpO₂ 97%. Kesadaran sebagian besar responden baik, dengan rata-rata skor GCS 15.

Tabel 2. Perbandingan hasil penilaian triase ESI antara *AI ChatGPT* dan *Gold Standard*

Skor ESI	Gold Standard					Total	p value
	1	2	3	4	5		
<i>AI ChatGPT</i>	1	24	19	0	0	43	0,031*
	2	12	253	4	1	270	
	3	1	42	63	1	107	
	4	0	0	0	0	0	
	5	0	0	0	0	0	
Total	37	314	67	2	0	420	

* Mann Whitney Test

Gambar 2 : Perbandingan hasil penilaian triase ESI antara *AI ChatGPT* dan *Gold Standard*

Berdasarkan tabel diatas hasil penilaian triase ESI dibandingkan antara *AI ChatGPT* dengan *gold standard*. Pada kategori ESI 1, *sold standard* mencatat 37 kasus, sementara *AI ChatGPT* mengklasifikasikan 43 kasus. Dari jumlah tersebut, 24 kasus sesuai dengan *Gold Standard*, tetapi terdapat 19 kasus yang

diklasifikasikan lebih tinggi. Pada kategori ESI 2, *Gold Standard* mencatat 314 kasus, sedangkan *AI ChatGPT* menilai 270 kasus. Sebagian besar sesuai (253 kasus), namun ditemukan perbedaan pada 12 kasus yang seharusnya ESI 1, 4 kasus pada ESI 3, dan 1 kasus pada ESI 4. Selanjutnya, pada kategori ESI 3, *Gold Standard* menetapkan 67 kasus, sementara *AI ChatGPT* mengklasifikasikan 107 kasus, dengan 63 kasus sesuai dan sisanya salah klasifikasi. Tidak ditemukan kasus pada kategori ESI 4 dan ESI 5 baik pada *gold Standard* maupun *AI ChatGPT*. Uji statistik dengan *Mann Whitney Test* menunjukkan nilai *p value* = 0,031, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara hasil klasifikasi *AI ChatGPT* dengan *gold standard* (*p value* < 0,05).

Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun *AI ChatGPT* mampu mengklasifikasikan sebagian besar kasus dengan benar, terdapat perbedaan signifikan dibandingkan *gold standard*, terutama pada pergeseran kategori ESI 1, 2, dan 3. Kesesuaian tertinggi ditemukan pada kategori ESI 2 (253 kasus sesuai), yang memperlihatkan bahwa *AI* relatif baik dalam mengenali pasien dengan kondisi gawat darurat namun stabil. Hal ini sejalan dengan temuan Farrohknia et al. (2011) bahwa kategori menengah dalam sistem triase cenderung lebih mudah dikenali oleh *AI* (Farrohknia et al., 2011).

Namun demikian, kecenderungan *over-triage* terlihat dalam hasil *AI ChatGPT*, misalnya menilai kasus ESI 2 sebagai ESI 1, atau ESI 3 menjadi ESI 2. *Over-triage* dapat meningkatkan beban kerja tenaga medis karena pasien dianggap lebih kritis daripada kondisi sebenarnya (Porto, 2024). Di sisi lain, *under-triage*, meskipun lebih jarang, tetap ditemukan dan berisiko menunda intervensi penting pada pasien kritis. Hal ini menegaskan perlunya kehati-hatian dalam penggunaan *AI* sebagai sistem pendukung keputusan klinis.

Temuan penelitian ini sejalan dengan studi Levin et al. (2021), yang menunjukkan bahwa meskipun *AI* dapat meningkatkan kecepatan dan akurasi triase, hasilnya belum dapat sepenuhnya menggantikan penilaian klinis langsung (Levin et al., 2018). Tidak ditemukannya kasus pada kategori ESI 4 dan 5 juga mengindikasikan bahwa mayoritas pasien dalam penelitian ini datang dengan kondisi serius, sehingga kelompok dengan kondisi ringan jarang ditemukan. Kondisi ini sesuai dengan tren di fasilitas gawat darurat di Indonesia, di mana pasien dengan keluhan ringan biasanya memilih layanan primer atau poliklinik (Kemenkes RI, 2023).

Tabel 3. Uji diagnostik AI ChatGPT berdasarkan kategori Emergency dan Non Emergency

Triase ESI		Gold Standard	
		Emergency ESI 1-2	Non Emergency ESI 3-4
AI ChatGPT	Emergency ESI 1-2	307 (87,2%)	8 (11,8%)
	Non Emergency ESI 3-4	45 (12,8%)	60 (88,2%)

Gambar 3 : Uji diagnostik AI ChatGPT berdasarkan kategori Emergency dan Non Emergency

Uji diagnostik dilakukan untuk menganalisis kemampuan AI ChatGPT dalam melakukan penilaian triase dalam kategori emergency (ESI 1 dan ESI 2), non-emergency (ESI 3 dan ESI 4), sedangkan dalam penelitian ini tidak ditumukan kasus dengan false emergency (ESI 5). Parameter diagnostik yang digunakan adalah sensitivitas, spesifisitas, positif palsu dan negatif palsu. Berdasrkan tabel di atas didapatkan nilai sensitivitas 87,2%, spesifisitas 88,2%, hasil positif palsu 11,8% dan hasil negatif palsu 12,8%. Hasil ini menunjukkan bahwa uji diagnostik AI ChatGPT dalam melakukan penilaian triase berdasarkan kategori ESI memiliki kinerja yang cukup baik. Nilai sensitivitas sebesar 87,2% menandakan bahwa sebagian besar kasus yang benar-benar emergency (ESI 1 dan ESI 2) dapat terdeteksi dengan baik oleh sistem AI. Namun demikian, masih terdapat 12,8% kasus emergency yang tidak teridentifikasi (false negative), yang dapat berimplikasi serius karena pasien darurat berisiko mengalami keterlambatan penanganan. Dalam konteks triase gawat darurat, under-triage seperti ini dinilai lebih berbahaya dibandingkan over-triage, karena dapat menunda intervensi medis yang bersifat kritis (Kaboudi et al., 2024). Oleh karena itu, meskipun sensitivitas AI cukup tinggi, perlu strategi mitigasi agar kasus emergensi yang terlewat dapat diminimalisasi.

Di sisi lain, spesifisitas sistem sebesar 88,2% menunjukkan bahwa sebagian besar pasien non-emergency (ESI 3 dan ESI 4) berhasil diklasifikasikan dengan benar. Tingkat false positive sebesar 11,8% merepresentasikan adanya over-triage, di mana pasien non-emergency dikategorikan sebagai pasien emergency. Kondisi ini dapat berdampak pada peningkatan beban sumber daya di unit gawat darurat. Namun demikian, over-triage masih dianggap lebih dapat ditoleransi dibandingkan under-triage, karena meskipun meningkatkan beban kerja, risiko keselamatan pasien relatif lebih kecil (Ennis et al., 2023).

Temuan penelitian ini sejalan dengan studi oleh Kim et al. (2024) yang melaporkan bahwa ChatGPT memiliki kemampuan cukup baik dalam mengklasifikasikan tingkat kegawatan pasien menggunakan sistem ESI, dengan akurasi keseluruhan mencapai 76,6% dan nilai prediksi negatif yang tinggi untuk kasus emergency (Kim

et al., 2024). Demikian pula, tinjauan sistematis oleh Kaboudi et al. 2024 menegaskan bahwa AI berpotensi mendukung proses triase dengan mempercepat pengambilan keputusan klinis, meskipun masih menghadapi tantangan berupa bias algoritma, keterbatasan generalisasi, dan risiko mis-triage (Kaboudi et al., 2024).

Selain itu, penelitian oleh Tyler et al. (2025) menunjukkan bahwa sensitivitas dan spesifisitas model AI sangat bergantung pada dataset pelatihan serta karakteristik populasi pasien (Tyler et al., 2024). Hal ini menegaskan pentingnya validasi eksternal dan evaluasi lintas pusat agar AI dapat diimplementasikan secara luas dan aman di berbagai setting pelayanan kesehatan. Dengan demikian, meskipun hasil penelitian ini memperlihatkan performa AI yang cukup menjanjikan, peran klinisi tetap krusial sebagai pengambil keputusan akhir.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan kecerdasan buatan berbasis AI ChatGPT memiliki kinerja yang cukup baik dalam melakukan triase pasien di Instalasi Gawat Darurat dengan sensitivitas 87,2% dan spesifisitas 88,2%. AI ChatGPT relatif andal dalam mengenali pasien dengan kondisi gawat darurat, khususnya pada kategori menengah, meskipun masih terdapat kesalahan klasifikasi berupa over-triage dan under-triage. Under-triage dinilai lebih berisiko karena dapat menunda intervensi penting, sehingga supervisi klinis tetap menjadi aspek krusial. Dengan demikian, kecerdasan buatan tidak dapat menggantikan tenaga medis, tetapi berpotensi digunakan sebagai sistem pendukung dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan efisiensi dan mempercepat pelayanan, sekaligus menjaga keselamatan pasien.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi yang telah menjadi penyandang dana dalam penelitian ini sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhuhammadiyah Cirebon dan RSD Gunung Jati Kota Cirebon atas kontribusi, dukungan, dan kerja sama yang telah diberikan selama proses penelitian hingga penyusunan naskah publikasi ini.

ETHICAL CLEARENCE

Penelitian ini sudah mendapatkan izin etik dari Komite Etik RSD Gunung Jati Kota Cirebon dengan nomor No.044/LAIKETIK/KEPPKRSJGJ/VIII/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, E. S., Ahri, R. A., & Baharuddin, A. (2024). Implementasi Pelayanan Gawat Darurat Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 129 di BLUD RS H.M. Djafar Harun Kolaka Utara Tahun 2024. *Journal of Aafiyah Health Research (JAHR)*, 5(2), 172–184. <https://doi.org/10.52103/jahr.v5i2.1685http://pascaumi.ac.id/index.php/jahr/index>
- Ahmad, M., Siddiqui, D., Abu-rabi, I., Butterworth, C., Cantori, L. J., História, M. E. M., Pan-arabismo, E., Barlas, A., Fay, D. L., Szekely, G., Tuffi, A., Dawisson, S., Lopes, B., Mata Diz, J., Fay, D. L., v. M. buyanov, ا, س د ينا, Abu-Lughod, L., v. M. buyanov, ... Elizalde, P. C. (2019). Buku Ajar Keperawatan Gawat Darurat. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 42, Issue 2).
- Andriana, A. D., Hidayah, N., & Margono. (2023). Analisis Tingkat Pengetahuan Perawat Terhadap Penggunaan Triase Emergency Severity Index (ESI) Di Instalasi Gawat Darurat RSUD Temanggung. *Prosiding University Research Colloquium*.
- Anzueto, A., & Miravittles, M. (2017). Pathophysiology of dyspnea in COPD. In *Postgraduate Medicine* (Vol. 129, Issue 3). <https://doi.org/10.1080/00325481.2017.1301190>
- Ariesta, N. A., Mahmud, U. H., & Kartika, A. P. T. (2023). Hubungan Kemampuan Perawat Dalam Pelaksanaan Triase Dengan Tingkat Kepuasan Keluarga Pasien Di IGD Rumah Sakit Umum Daerah Waled Kabupaten Cirebon. Universitas Muhammadiyah Cirebon.
- Ariyani, H., & Rosidawati, I. (2020). Literature Review: Penggunaan Triase Emergency Severity Index (ESI) Di Instalasi Gawat Darurat (IGD). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, 20(2). <https://doi.org/10.36465/jkbth.v20i2.606>
- Bahari, Z. K., Suwaryo, P. A. W., & Setyaningsih, E. (2019). Penerapan ESI (Emergency Severity Index) terhadap Response Time Pasien di IGD PKU Muhammadiyah Gombong. *The 10th University Research Qolloquium: Peran Muhammadiyah Dalam Riset Sains Dan Teknologi Di Era Revolusi Industri 4.0 Menuju Ketercapaian SDG's*, 307–319. <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/623/608>
- Bazyar, J., Farrokhi, M., & Khankeh, H. (2019). Triage systems in mass casualty incidents and disasters: A review study with a worldwide approach. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(3). <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.119>
- Bazyar, J., Farrokhi, M., Salari, A., & Khankeh, H. R. (2020). The Principles of Triage in Emergencies and Disasters: A Systematic Review. In *Prehospital and Disaster Medicine* (Vol. 35, Issue 3). <https://doi.org/10.1017/S1049023X20000291>
- Biswas, S. S. (2023). Role of Chat GPT in Public Health. In *Annals of Biomedical Engineering* (Vol. 51, Issue 5). <https://doi.org/10.1007/s10439-023-03172-7>
- DeVon, H. A., Burke, L. A., Vuckovic, K. M., Haugland, T., Eckhardt, A. L., Patmon, F., & Rosenfeld, A. G. (2017). Symptoms suggestive of acute coronary syndrome when is sex important? *Journal of Cardiovascular Nursing*, 32(4). <https://doi.org/10.1097/JCN.0000000000000351>
- Dwisari, G. A., & Sari, K. (2024). *Length Of Stay Di Instalasi Gawat Darurat Sebagai Indikator Mutu Pelayanan Kesehatan Di Rumah Sakit X Tahun 2024*. 10(3). <https://doi.org/10.7454/arsi.v10i3.1186>
- Ennis, J. S., Riggan, K. A., Nguyen, N. V., Kramer, D. B., Smith, A. K., Sulmasy, D. P., Tilburt, J. C., Wolf, S. M., & DeMartino, E. S. (2023). Triage Procedures for Critical Care Resource Allocation During Scarcity. *JAMA Network Open*, 6(8). <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.29688>
- Farrohknia, N., Castrén, M., Ehrenberg, A., Lind, L., Oredsson, S., Jonsson, H., Asplund, K., & Göransson, K. E. (2011). Emergency Department Triage Scales and Their Components: A Systematic Review of the Scientific Evidence. In *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* (Vol. 19). <https://doi.org/10.1186/1757-7241-19-42>
- Gilboy, N., Tanabe, P., Travers, D., & Rosenau, A. (2020). Implementation handbook emergency severity index a triage tool for emergency department care. In *Emergency Nurses Association*.
- Ina Lea, A., Febriyanti, E., & Odja, N. (2022). Emergency Nurses' Knowledge and Practices Regarding Triage. *KnE Life Sciences*. <https://doi.org/10.18502/cls.v7i2.10388>
- Jung, H. M., Kim, M. J., Kim, J. H., Park, Y. S., Chung, H. S., Chung, S. P., & Lee, J. H. (2021). The effect of overcrowding in emergency departments on the admission rate according to the emergency triage level. *PLoS ONE*, 16(2 February). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247042>

- Kaboudi, N., Firouzbakht, S., Eftekhari, M. S., Fayazbakhsh, F., Joharivarnoosfaderani, N., Ghaderi, S., Dehdashti, M., Kia, Y. M., Afshari, M., Vasaghi-Gharamaleki, M., Haghani, L., Moradzadeh, Z., Khalaj, F., Mohammadi, Z., Hasanabadi, Z., & Shahidi, R. (2024). Diagnostic Accuracy of ChatGPT for Patients' Triage; a Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Academic Emergency Medicine*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.22037/aaem.v12i1.2384>
- Kartika, A. P. T., Firdaus, A. N. T., & Nugraha, M. E. (2024). *Caring di Pelayanan Instalasi Gawat Darurat (IGD) dengan Kepuasan Keluarga Pasien*. 5(2), 224–234.
- Kemenkes RI. (2023). Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2022. In *Science as Culture* (Vol. 1, Issue 4).
- Kemp, K., Alakare, J., Kätäkä, M., Lääperi, M., Lehtonen, L., & Castrén, M. (2022). Accuracy of Emergency Severity Index in older adults. *European Journal of Emergency Medicine*, 29(3). <https://doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000900>
- Kim, J. H., Kim, S. K., Choi, J., & Lee, Y. (2024). Reliability of ChatGPT for performing triage task in the emergency department using the Korean Triage and Acuity Scale. *Digital Health*, 10. <https://doi.org/10.1177/20552076241227132>
- Kurniasari, R. (2016). Hubungan Antara Level Emergency Severity Index (ESI) dengan Kepuasan Pasien di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Sido Waras. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 4(2), 97. <https://doi.org/10.20473/jaki.v4i2.2016.97-106>
- Lee, H., Lee, Y. ho, Kim, S. U., & Kim, H. C. (2021). Metabolic Dysfunction-Associated Fatty Liver Disease and Incident Cardiovascular Disease Risk: A Nationwide Cohort Study. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 19(10). <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.12.022>
- Legramante, J. M., Morciano, L., Lucaroni, F., Gilardi, F., Caredda, E., Pesaresi, A., Coscia, M., Orlando, S., Brandi, A., Giovagnoli, G., Di Lecce, V. N., Visconti, G., & Palombi, L. (2016). Frequent use of emergency departments by the elderly population when continuing care is not well established. *PLoS ONE*, 11(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165939>
- Levin, S., Toerper, M., Hamrock, E., Hinson, J. S., Barnes, S., Gardner, H., Dugas, A., Linton, B., Kirsch, T., & Kelen, G. (2018). Machine-Learning-Based Electronic Triage More Accurately Differentiates Patients With Respect to Clinical Outcomes Compared With the Emergency Severity Index. *Annals of Emergency Medicine*, 71(5). <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2017.08.005>
- Minggawati, Z. A., Faried, A., & Priambodo, A. P. (2020). Comparison of Four-Level Modification Triage with Five Level Emergency Severity Index (ESI) Triage Based on Level of Accuracy and Time Triage. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 8(1). <https://doi.org/10.24198/jkp.v8i1.1198>
- Moon, S. H., & Cho, I. Y. (2022). The Effect of Competency-Based Triage Education Application on Emergency Nurses' Triage Competency and Performance. *Healthcare (Switzerland)*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/healthcare10040596>
- OpenAI. (2024). *GPT-4 Website*. <https://openai.com/>
- Peng, Q., Yang, J., Strome, T., Weldon, E., & Chochinov, A. (2020). Evaluation of physician in triage impact on overcrowding in emergency department using discrete-event simulation. *Journal of Project Management (Canada)*, 5(4). <https://doi.org/10.5267/j.jpm.2020.8.002>
- Porto, B. M. (2024). Improving triage performance in emergency departments using machine learning and natural language processing: a systematic review. *BMC Emergency Medicine*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12873-024-01135-2>
- Rui, P., & Kang K. (2017). National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2017 emergency department summary tables. *National Ambulatory Medical Care Survey*.
- Sanhaji, G., & Hizbullah, A. I. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelligence Dalam Bidang Kesehatan. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 11(1). <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v11i1.999>
- Sarbay, İ., Berikol, G., & Özturan, İ. (2023). Performance of emergency triage prediction of an open access natural language processing based chatbot application (ChatGPT): A preliminary, scenario-based cross-sectional study. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 23(3). https://doi.org/10.4103/tjem.tjem_79_23
- Sari, S. R., & Fajarini, M. (2022). The Emergency Severity Index (ESI) Usage: Triage Accuracy and Causes of Mistriage. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(S1). <https://doi.org/10.30604/jika.v7is1.1190>
- Soreide, K., Thorsen, K., Harrison, E. M., Bingener, J., Møller, M. H., Ohene-Yeboah, M., & Søreide, J. A. (2015). Perforated peptic ulcer. In *The Lancet* (Vol. 386, Issue 10000). <https://doi.org/10.1016/S0140->

6736(15)00276-7

- Suhartati. (2011). Standar Pelayanan Keperawatan Gawat Darurat Di Rumah Sakit. *Kementerian Kesehatan Ri*.
- Sundén-Cullberg, J., Rylance, R., Svefors, J., Norrby-Teglund, A., Björk, J., & Inghammar, M. (2017). Fever in the Emergency Department Predicts Survival of Patients with Severe Sepsis and Septic Shock Admitted to the ICU*. *Critical Care Medicine*, 45(4). <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002249>
- Suprpto, Megasari, A. L., Surani, V., Waladani, B., Septiwi, C., Achmad, V. S., Lukman, Faizah, A., Susanto, W. H. A., Suwaryo, P. A. W., Anwari, M., Solehudin, Astuti, N. L. S., Handian, F. I., & Kartika, A. P. T. (2022). *Keperawatan kegawatdaruratan Dan Manajemen Bencana: Vol. Edisi 1* (Issue November).
- Taype-Huamaní, W. A., De-La-Cruz-Rojas, L. A., & Tineo, J. P. A. (2021). Impact of structured triage on the overcrowding of the emergency department of a tertiary hospital. *Revista Del Cuerpo Medico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 14(4). <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.144.1455>
- Trenggono, P. H., & Bachtiar, A. (2023). Peran Artificial Intelligence Dalam Pelayanan Kesehatan : A SYSTEMATIC REVIEW. *Jurnal Ners*, 7(1). <https://doi.org/10.31004/jn.v7i1.13612>
- Trifianingsih, D., Er Unja, E., & Agiarti, A. (2022). Tingkat Pengetahuan Perawat Tentang Triase Emergency Severity Index (Esi) Di Ugd Rsud Hadji Boejasin Pelaihari (The Level of Nurses Knowledge about Triase Emergency Severity Index (ESI) at Emergency Room RSUD Hadji Boejasin Pelaihari). *JURNAL KEPERAWATAN SUAKA INSAN (JKSI)*, 7(2). <https://doi.org/10.51143/jksi.v7i2.359>
- 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). <https://doi.org/10.7759/cureus.59906>
- Yoelia, N., Allif, N., Haryeti, P., Prameswari, A., & Astuti, K. (2024). Hubungan Response Time Perawat Berdasarkan Level Canadian Triage Acuity Scale (Ctas) Dalam Penanganan Kegawatan Di Igd Rsud Sumedang. *Jurnal Ners*, 8(93), 1680–1687.