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

Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: January, 17, 2026
Revised: April, 30, 2026
Available online: May, 02, 2026
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Efektivitas dan akurasi *pediatric assessment triangle* (PAT) dan *pediatric early warning score* (PEWS) terhadap kecepatan penilaian pasien anak di IGD: *A systematic review*

Muhamad Ikhsan Santoso*, Yuni Sufyanti Arief, Arina Qona'ah

Universitas Airlangga
Korespondensi penulis: Muhamad Ikhsan Santoso. *Email: ichsansantoso284@gmail.com

Abstract

Background: Pediatric triage in Indonesia still faces challenges in the speed and accuracy of assessment due to the limitations of a standardized pediatric triage system. This situation demands the use of rapid, simple, and accurate initial assessment methods such as the Pediatric Assessment Triangle (PAT).
Purpose: To evaluate the effectiveness and accuracy of the pediatric assessment triangle (PAT) and the pediatric early warning score (PEWS) on the speed of assessment of pediatric patients in the emergency department (ED).
Method: This systematic review sampled research articles related to the use of the Pediatric Assessment Triangle (PAT) in pediatric triage in the ED from Scopus, Web of Science, EBSCO, and PubMed databases. The variables examined included effectiveness (speed of assessment) and diagnostic accuracy (sensitivity and specificity). The research instrument used the PRISMA guidelines for study selection and the JBI Critical Appraisal Tools for quality assessment. Analysis was conducted through narrative synthesis and comparison of results between studies.
Results: Six of the ten studies found that PAT can accelerate the triage process to just 13–15 seconds, with high accuracy (Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve (AUROC) >0.96), sensitivity >90%, and specificity of up to 99%.
Conclusion: Digital-based PAT adaptations, such as Android applications and e-health, have been shown to improve healthcare worker skills, accelerate response times, and expand access to implementation. However, PAT's effectiveness is influenced by training level, clinical experience, and variations in service facilities.
Suggestion: Overall, the six articles found confirm that PAT is a fast, accurate, and adaptive initial triage method, making it worthy of recommendation in pediatric emergency department practice to improve service quality and pediatric patient safety.

Keywords: Assessment Speed; Diagnostic Accuracy; Emergency Department (ED); Pediatric Patients; Pediatric Assessment Triangle (PAT); Pediatric Early Warning Score (PEWS).

Pendahuluan: Triase anak di Indonesia masih menghadapi kendala kecepatan dan ketepatan penilaian akibat keterbatasan sistem triase pediatrik yang terstandar. Kondisi ini menuntut penggunaan metode penilaian awal yang cepat, sederhana, dan akurat seperti *Pediatric Assessment Triangle* (PAT).
Tujuan: Untuk mengevaluasi efektivitas dan akurasi *pediatric assessment triangle* (PAT) dan *pediatric early warning score* (PEWS) terhadap kecepatan penilaian pasien anak di IGD.
Metode: Penelitian tinjauan sistematis dengan sampel berupa artikel penelitian terkait penggunaan *Pediatric Assessment Triangle* (PAT) pada triase anak di IGD pada basis data *Scopus, Web of Science*, EBSCO, dan *PubMed*. Variabel yang dikaji meliputi efektivitas (kecepatan penilaian) dan akurasi diagnostik (sensitivitas dan spesifisitas). Instrumen penelitian menggunakan panduan PRISMA untuk seleksi studi dan JBI *Critical Appraisal Tools* untuk penilaian kualitas. Analisis dilakukan melalui sintesis naratif dan perbandingan hasil antar studi.
Hasil: 6 dari 10 studi menyatakan PAT mampu mempercepat proses triase hanya dalam 13–15 detik, dengan

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i2.2320

akurasi tinggi *Area Under the Receiver Operating Characteristic curve* (AUROC) >0.96, sensitivitas >90%, dan spesifisitas hingga 99%.

Simpulan: Adaptasi PAT berbasis digital, seperti aplikasi android dan *e-health*, terbukti meningkatkan keterampilan tenaga kesehatan, mempercepat waktu respon, serta memperluas akses implementasi. Namun, efektivitas PAT dipengaruhi oleh tingkat pelatihan, pengalaman klinis, serta variasi fasilitas pelayanan.

Saran: Secara keseluruhan, 6 artikel yang ditemukan menegaskan bahwa PAT merupakan metode triase awal yang cepat, akurat, dan adaptif, sehingga layak direkomendasikan dalam praktik gawat darurat pediatrik untuk meningkatkan mutu layanan dan keselamatan pasien anak.

.

Kata Kunci: Akurasi Diagnosis; Instalasi Gawat Darurat (IGD); Kecepatan Penilaian*;* Pasien Anak; *Pediatric Assessment Triangle* (PAT); *Pediatric Early Warning Score* (PEWS).

PENDAHULUAN

Penilaian awal terhadap pasien anak di unit gawat darurat merupakan tahapan krusial yang menentukan keberhasilan intervensi medis. Kondisi klinis pediatrik sering kali bersifat dinamis dan dapat memburuk secara cepat, sehingga keterlambatan atau ketidaktepatan dalam proses triase berpotensi meningkatkan morbiditas maupun mortalitas (Hopman, Talsma, Mook-Kanamori, Pas, & Narayen, 2025). Kegagalan dalam menilai kondisi gawat darurat pada anak tidak hanya menghambat penatalaksanaan segera, tetapi juga dapat meningkatkan risiko kesalahan diagnosis serta memperpanjang lama rawat di rumah sakit (Arias, Lintner-Rivera, Shafi, Abbas, Abdelhafeez, Ali, & Agulnik, 2024). Triase anak masih menghadapi tantangan dalam kecepatan dan ketepatan penilaian karena kondisi klinis anak dapat berubah sangat cepat dan sering tidak menunjukkan tanda vital yang jelas di awal (Jarrett, Redfern, Li, Gutierrez, Patel, Akinola, & Niescierenko, 2025). Selain itu, banyak tenaga kesehatan belum terlatih secara konsisten menggunakan sistem triase pediatrik yang sesuai, sehingga penilaian sering bergantung pada pengalaman subjektif. Kondisi ini diperburuk oleh keterbatasan sistem triase yang terstandar khusus untuk anak di berbagai fasilitas, terutama di negara berkembang seperti Indonesia (Widayati, 2022).

Di Indonesia, sistem triase di instalasi gawat darurat (IGD) anak masih menghadapi tantangan dalam hal kecepatan respon dan konsistensi penilaian klinis. Lebih dari 60% IGD rumah sakit umum daerah belum memiliki sistem triase pediatrik yang terstandar, dan sebagian besar masih menggunakan pendekatan umum yang tidak mempertimbangkan karakteristik fisiologis anak (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Rata-rata waktu respon perawat dalam menilai pasien anak di IGD masih melebihi standar <5 menit yang direkomendasikan pelayanan gawat darurat (Fitriyani, Ekasari, & Hastuty, 2025; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Kondisi ini menunjukkan perlunya penerapan instrumen pengkajian anak yang lebih cepat, akurat, dan mudah digunakan, seperti *Pediatric Assessment Triangle* (PAT), guna meningkatkan mutu pelayanan dan keselamatan pasien anak di IGD.

Sebagai respons terhadap kebutuhan tersebut, *American Academy of Pediatrics* (AAP) memperkenalkan PAT pada akhir 1990-an. PAT merupakan metode observasional yang memungkinkan tenaga kesehatan melakukan penilaian cepat dalam waktu kurang dari 60 detik dengan menilai tiga komponen utama, yaitu *appearance* (penampilan), *work of breathing* (usaha napas), dan *circulation to skin* (sirkulasi kulit) (Tørisen, Glanville, Loaiza, & Bidonde, 2024). Pendekatan ini memberikan gambaran awal kondisi fisiologis anak tanpa memerlukan peralatan tambahan, sehingga sangat relevan diterapkan pada situasi kegawatdaruratan, terutama di fasilitas kesehatan dengan sumber daya terbatas atau volume pasien yang tinggi.

Sejumlah penelitian telah mendukung efektivitas PAT. Berbagai laporan menyebutkan bahwa instrumen ini dapat meningkatkan kecepatan identifikasi anak dengan kondisi kritis, memperbaiki akurasi triase, serta membantu pengambilan keputusan klinis. Namun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan variasi sensitivitas dan spesifisitas PAT yang dipengaruhi oleh perbedaan populasi, tingkat pengalaman tenaga kesehatan, dan konteks fasilitas pelayanan. Heterogenitas bukti ini

Muhamad Ikhsan Santoso*, Yuni Sufyanti Arief, Arina Qona'ah

Universitas Airlangga
Korespondensi penulis: Muhamad Ikhsan Santoso. *Email: ichsansantoso284@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i2.2320

menimbulkan pertanyaan mengenai reliabilitas PAT jika diterapkan secara luas di berbagai setting pelayanan gawat darurat.

Hingga saat ini, sebagian besar penelitian mengenai PAT masih bersifat observasional dengan jumlah sampel terbatas dan metodologi yang beragam. Hal ini membuat kesimpulan yang dapat diambil menjadi kurang konsisten. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu *systematic review* yang komprehensif untuk mengintegrasikan temuan penelitian yang ada, mengevaluasi kualitas metodologi, serta menyintesis bukti ilmiah mengenai efektivitas dan akurasi PAT dalam penilaian klinis pasien anak di ruang gawat darurat.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *systematic review* dengan mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) pada setiap tahapan proses penelaahan. Penelusuran artikel dilakukan berdasarkan kriteria kelayakan menggunakan model PICOS untuk menetapkan kriteria inklusi dalam telaah pustaka. Pada penelitian ini, P (*Population*) adalah Pasien anak yang datang ke ruang gawat darurat, I (Intervensi) Penggunaan berbagai adaptasi PAT untuk menilai kondisi pasien anak, C (*Comparator*) adalah tidak ada, dan O (*Outcome*) adalah Efektivitas (kecepatan dan ketepatan penilaian klinis) dan akurasi (diagnosis awal yang sesuai dengan kondisi sebenarnya).

Penelusuran literatur dilakukan melalui basis data *Scopus, PubMed, WoS, Ebsco* dengan rentang tahun publikasi 2020–2025. Kata kunci yang digunakan meliputi *"("pediatric assessment triangle" or "PAT" or "pediatric triage" or "paediatric triage tool") and ("emergency department" or "emergency room" or "ED" or "emergency care" or "pediatric emergency") and ("accuracy" or "validity" or "reliability" or "sensitivity" or "specificity") and ("effectiveness" or "efficacy" or "clinical utility" or "performance") and ("children" or "pediatric patients" or "child" or "infant" or "adolescent")*". Kriteria inklusi meliputi artikel *full-text* dengan desain penelitian RCT, kuasi-eksperimental, Studi Observasional, subjek penelitian merupakan pasien yang datang ke IGD. Penilaian kualitas artikel dalam penelitian ini dilakukan menggunakan JBI *Critical Apprasial.*

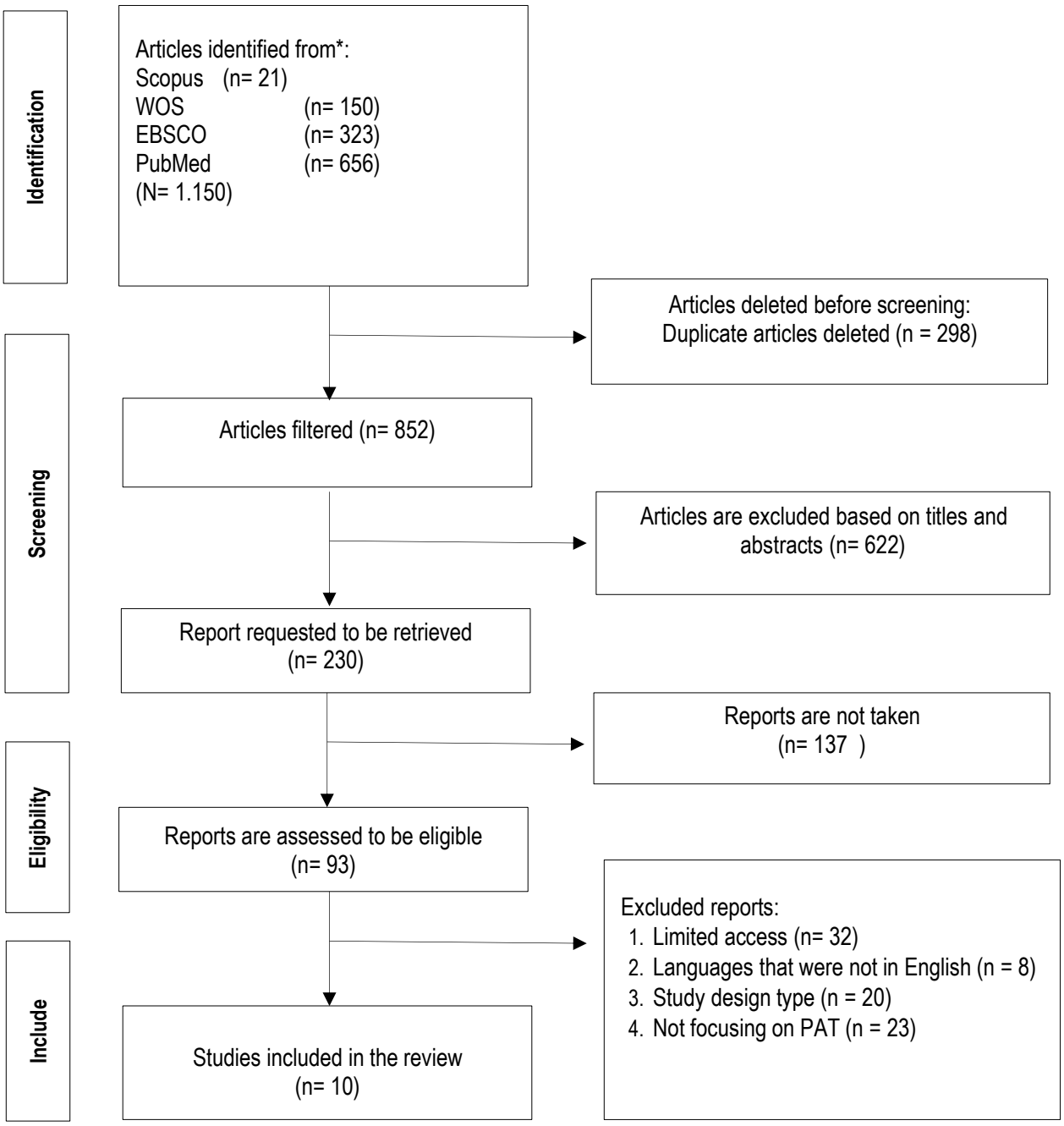
Evaluasi kualitas metodologi dari artikel yang terpilih dari sepuluh artikel yang ditinjau, dua artikel menggunakan desain quasi-experimental studi. Keduanya dinilai menggunakan instrumen *Critical Appraisal* JBI dengan 9 *item* penilaian. Hasilnya, satu artikel memperoleh skor 7/9 (77.7%), sedangkan artikel lainnya mencapai skor 8/9 (88.8%). Dengan demikian, kedua studi kuasi-eksperimental tersebut dikategorikan memiliki kualitas metodologis yang baik. Selanjutnya, dua artikel lain menggunakan desain *cross-sectional study* dengan jumlah item penilaian JBI sebanyak 8 butir. Keduanya memperoleh skor 7/8 (87%), sehingga dapat pula dinyatakan memiliki kualitas yang memadai. 6 artikel sisanya menggunakan desain *cohort study* (prospektif maupun retrospektif) yang dievaluasi menggunakan 11 item penilaian JBI. Dari kelompok ini, empat artikel memperoleh skor 9/11 (81.8%), sedangkan dua artikel lainnya mencapai skor 10/11 (90.9%). Secara keseluruhan, semua artikel yang direview mendapatkan skor penilaian kritis di atas 70%, sehingga memenuhi ambang batas kualitas minimum dan layak dimasukkan dalam tahap ekstraksi data. Berdasarkan distribusi publikasi, kesepuluh artikel yang dianalisis diterbitkan antara tahun 2021 hingga 2025 dan seluruhnya menggunakan bahasa Inggris. Dari segi negara asal penelitian, dua artikel berasal dari Tiongkok, dua dari Indonesia, dua dari Iran, serta masing-masing satu dari Amerika Serikat, India, Italia, dan Yunani.

Muhamad Ikhsan Santoso*, Yuni Sufyanti Arief, Arina Qona'ah

Universitas Airlangga
Korespondensi penulis: Muhamad Ikhsan Santoso. *Email: ichsansantoso284@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i2.2320

HASIL



Gambar Diagram Alir PRISMA

Muhamad Ikhsan Santoso*, Yuni Sufyanti Arief, Arina Qona'ah

Universitas Airlangga
Korespondensi penulis: Muhamad Ikhsan Santoso. *Email: ichsansantoso284@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i2.2320

Tabel Hasil Pemetaan Data Artikel

(Penulis)(Negara)	Tujuan	Desain Penelitian	Variabel & Analisis	Sampel (n)	PAT *Intervention/ Scale*	*Outcome*	Perbandingan dengan PEWS
(Ma et al., 2021) (China)	Untuk mengevaluasi tingkat akurasi metode (PAT) dalam menilai dan menentukan triase pada pasien anak yang berada dalam kondisi kritis di instalasi gawat darurat.	*Prospective cohort*	Variabel: waktu asesmen, akurasi diagnosis; Analisis: ROC, sensitivitas, spesifisitas	1608	PAT vs PEWS divalidasi dengan *Pediatric Five-Level Triage System*	Waktu asesmen PAT 13.81 detik vs PEWS 37.24 detik; AUROC 0.963	PAT lebih cepat 2.7x, akurasi tinggi (sens 93.24%, spes 99.15%); PEWS lebih lambat dan sens <85%
(Horeczko et al., 2023)(USA)	Untuk mengukur sejauh mana perawat mampu menggunakan PAT secara tepat untuk mengidentifikasi tingkat kegawatan pasien anak, sehingga dapat mendukung ketepatan penentuan prioritas penanganan dan pengambilan keputusan klinis	*Prospective observational*	Variabel: akurasi PAT; Analisis*: Likelihood ratio*, validasi antar rater	528	PAT dibandingkan asesmen dokter	*Likelihood Ratio* Negatif 0.12 (CI 0.06–0.25) → mampu eksklusi instabilitas	PAT lebih sensitif dalam deteksi anak tidak stabil; PEWS belum diuji langsung
(Anand et al., 2023)(India)	Untuk mengidentifikasi sejauh mana tenaga keperawatan memahami prinsip dan penerapan triase anak, serta menemukan kesenjangan yang dapat menjadi dasar untuk peningkatan pelatihan dan kualitas pelayanan gawat darurat.	*Cross sectional*	Variabel: pengetahuan dan pemahaman PAT; Analisis: persentase & korelasi pelatihan	5029	Survei penerapan PAT oleh perawat	36–40% perawat memahami PAT	PEWS lebih sering digunakan di fasilitas pendidikan dibanding PAT
(Dewi et al., 2024) (Indonesia)	Untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan PAT berbasis *e-health* terhadap waktu respon mahasiswa kebidanan.	*Quasi-experimental*	Variabel: waktu respon *pre–post*; Analisis: uji t berpasangan	60	*E-Health* PAT berbasis digital	Respon *time* menurun dari 6.0 detik → 3.3 detik (p=0.00)	PEWS butuh >30 detik; PAT digital lebih cepat & efisien

Muhamad Ikhsan Santoso*, Yuni Sufyanti Arief, Arina Qona'ah

Universitas Airlangga
Korespondensi penulis: Muhamad Ikhsan Santoso. *Email: ichsansantoso284@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i2.2320

(Ahmadi et al., 2023)(Iran)	Untuk menilai nilai dan efektivitas PAT sebagai langkah awal dalam proses triase di ruang gawat darurat pediatrik.	*Retrospective cohort*	Variabel: akurasi PAT + lab; Analisis: OR, CI	622	PAT dengan tambahan lab	OR=151,02; akurasi meningkat jika dikombinasi lab	PEWS tidak diuji; PAT lebih kuat prediksi syok dini
(Wanda et al., 2024)(Indonesia)	Untuk mengevaluasi pemanfaatan aplikasi PAT berbasis Android sebagai alat deteksi kegawatdaruratan pada anak	*Quasi-experimental*	Variabel: *usability*, waktu asesmen, pengetahuan perawat; Analisis: uji t & SUS	9	Android PAT *App*	Waktu <1 menit, SUS 72.22 (baik)	PEWS manual rata-rata 3 menit; PAT lebih praktis.
(Zhu et al., 2025) (China)	Untuk mengevaluasi validitas klinis PAT dalam praktik di instalasi gawat darurat pediatrik.	*Retrospective cohort*	Variabel: AUROC, AUPRC*, waiting time*; Analisis: ROC *curve*	799	PAT sistem 5-level	AUROC 0.966; sens 66.7%, spes 99.9%	PEWS AUROC 0.912 → PAT lebih akurat dan cepat (level 2: 3.8 menit)
(Bertone et al., 2024)(Italy)	Untuk menganalisis penatalaksanaan kasus dengan kode merah (kondisi sangat gawat) di instalasi gawat darurat pediatrik melalui studi retrospektif.	*Retrospective cohort*	Variabel*: red code, vital signs, outcome klinis;* Analisis: korelasi dan regresi	934	PAT sebagai indikator *red code*	PAT efektif identifikasi 64% *red code* (p<0.05)	PEWS tak seakurat PAT untuk prediksi ICU (18.7%)
(Widayati, 2022) (Indonesia)	Untuk mengidentifikasi dan menganalisis kejadian kegawatdaruratan pada pasien anak di instalasi gawat darurat berdasarkan penilaian menggunakan PAT	*Cross sectional*	Variabel: kategori CUPS + PAT; Analisis: deskriptif & distribusi	118	PAT + CUPS	47.5% *potentially unstable*; 8.5% *critical*	PEWS tidak digunakan; PAT+CUPS prediksi cepat kondisi berat
(Mittal & Sharma, 2023)(India)	Untuk membandingkan hasil penilaian menggunakan PAT dengan kekhawatiran yang dirasakan oleh orang tua serta tenaga kesehatan (dokter/perawat) saat pasien anak masuk, terhadap luaran klinis akhir.	*Prospective cohort*	Variabel: sensitivitas & spesifisitas berulang (0–48 jam); Analisis: ROC & perbandingan temporal	200	PAT dinilai periodik	Sens meningkat 65.22→95.45%; spes 49.72→84.75%	PEWS menunjukkan stabil di 82%; PAT lebih dinamis dan prediktif

Muhamad Ikhsan Santoso*, Yuni Sufyanti Arief, Arina Qona'ah

Universitas Airlangga
Korespondensi penulis: Muhamad Ikhsan Santoso. *Email: ichsansantoso284@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i2.2320

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil temuan dalam *systematic review*, PAT terbukti efektif sebagai instrumen triase awal di ruang gawat darurat anak. Beberapa studi menunjukkan bahwa PAT mampu mempercepat waktu penilaian pasien dengan rata-rata hanya 13–15 detik, jauh lebih singkat dibandingkan metode lain seperti *Pediatric Early Warning Score* (PEWS) yang membutuhkan lebih dari 30 detik (Dewi, Indrawati, Rahmawati, Dhani, Aisyi, Zulfa, & Widyaningrum, 2024; Wanda, Rahman, Permaida, Asmarini, Amallia, Yuhana, & Nastasya, 2024). Selain itu, PAT juga memiliki tingkat akurasi yang tinggi dengan *area under the* ROC *curve* (AUROC) mencapai 0.963, sensitivitas lebih dari 90%, serta spesifisitas mendekati 99% sehingga andal dalam mengidentifikasi pasien anak dengan kondisi kritis (Zhu, Wu, Yu, Shen, Fang, Li, & Xiang, 2025). PAT efektif membedakan anak stabil dan tidak stabil dengan likelihood ratio negatif (LR–) 0.12, menandakan kemampuan kuat untuk mengeksklusi ketidakstabilan (Horeczko, Enriquez, McGrath, Gausche-Hill, & Lewis, 2023).

Efektivitas PAT tidak hanya terlihat pada kecepatan identifikasi, tetapi juga dalam memfasilitasi pengambilan keputusan klinis. Studi di Indonesia menunjukkan bahwa adaptasi PAT berbasis *e-health* maupun aplikasi android mampu meningkatkan keterampilan perawat, mempercepat waktu respon, serta meningkatkan akurasi penilaian (Dewi et al., 2024). Hal ini sejalan dengan literatur lain yang menegaskan bahwa sistem triase yang sederhana, cepat, dan mudah digunakan dapat meningkatkan mutu pelayanan darurat serta menurunkan risiko keterlambatan penanganan (Hosseinzadeh, Nematollahi, Afra, Amini, & Navaei, 2024). Dengan demikian, meskipun implementasi PAT di lapangan masih menghadapi tantangan terkait keterampilan tenaga kesehatan dan variasi konteks pelayanan, bukti yang ada memperkuat bahwa PAT merupakan alat yang efektif untuk meningkatkan kecepatan dan ketepatan triase, sekaligus mendukung keselamatan pasien anak di ruang gawat darurat.

Akurasi PAT tercermin dari kemampuannya membedakan kondisi anak yang stabil, tidak stabil, hingga kritis secara konsisten. Penelitian (Horeczko et al., 2023) menunjukkan bahwa PAT efektif digunakan oleh perawat untuk mengidentifikasi instabilitas fisiologis dengan *likelihood ratio* negatif (LR–) 0,12, yang berarti PAT memiliki kemampuan kuat untuk mengeksklusi kondisi gawat. Alat ukur yang digunakan untuk membuktikan bahwa PAT akurat dapat dilihat pada hasil penelitian melalui nilai sensitivitas, spesifisitas, serta AUROC yang menunjukkan kemampuan PAT dalam mengidentifikasi kondisi gawat secara tepat. Peran PAT sebagai indikator akurat dalam menetapkan kasus *"Red Code",* di mana 64% keputusan triase kritis didasarkan pada perubahan parameter PAT dan berkorelasi dengan kebutuhan intervensi lanjutan seperti akses vaskular, rawat ICU, hingga mortalitas (Bertone, Denina, Pagano, Delmonaco, , Castagno, & Bondone, 2024). Temuan serupa juga dilaporkan bahwa akurasi PAT meningkat secara signifikan seiring waktu observasi, dengan sensitivitas yang awalnya 65.22% meningkat menjadi 95.45% pada jam ke-48, serta spesifisitas yang mencapai 84.75% (Mittal & Sharma, 2023),.

Literatur lain juga mendukung temuan ini. Penggunaan sistem triase berbasis teknologi dapat meningkatkan akurasi penilaian klinis melalui pengurangan bias subjektif (Abdalhalim, Ahmed, Ezzelarab, Mustafa, Albasheer, Ahmed, & Albasheer 2025). Selain itu, penerapan sistem triase berbasis 5-level secara konsisten meningkatkan prediksi kebutuhan perawatan intensif dan penggunaan sumber daya medis (Porto, 2024). Dengan demikian, bukti yang ada memperlihatkan bahwa PAT bukan hanya cepat dan praktis, tetapi juga memiliki akurasi diagnostik yang tinggi dalam memprediksi kondisi kritis maupun risiko perburukan klinis pada anak. Hal ini menegaskan relevansi PAT sebagai alat penilaian awal yang dapat diandalkan, terutama jika diintegrasikan dengan sistem pendukung keputusan klinis dan pelatihan tenaga kesehatan yang memadai.

Modifikasi PAT merujuk pada bentuk pengembangan atau penyesuaian agar lebih sesuai dengan kebutuhan klinis, konteks pelayanan, atau ketersediaan sumber daya di fasilitas kesehatan tertentu. Modifikasi ini tidak mengubah tiga komponen utama PAT (*appearance, work of breathing, dan circulation to skin*), tetapi menambah cara penerapan, media penilaian, dan sistem pendukungnya. Contohnya termasuk penerapan PAT dalam bentuk aplikasi digital atau *e-health,* penambahan level triase menjadi sistem lima tingkat, serta penggabungan PAT dengan skala klinis lain seperti *Circulation, Unconsciousness, Pain, and Seizure* (CUPS) atau parameter laboratorium untuk meningkatkan akurasi

Muhamad Ikhsan Santoso*, Yuni Sufyanti Arief, Arina Qona'ah

Universitas Airlangga
Korespondensi penulis: Muhamad Ikhsan Santoso. *Email: ichsansantoso284@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i2.2320

dan konsistensi penilaian.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa adaptasi atau modifikasi PAT mampu meningkatkan efektivitas dan akurasinya dalam praktik klinis. E-Health PAT yang terbukti mempercepat waktu respon tenaga kesehatan dari rata-rata 6 detik menjadi 3.3 detik, sehingga lebih sesuai dengan standar pelayanan darurat (Dewi et al., 2024). Penelitian lain memodifikasi PAT menjadi aplikasi android, di mana penggunaan digitalisasi ini meningkatkan pengetahuan perawat, mempercepat asesmen, serta memperoleh skor usability yang baik, menandakan bahwa PAT berbasis teknologi dapat memperluas akses dan memudahkan implementasi (Wanda et al., 2024).

Penelitian yang memodifikasi PAT menjadi sistem triase 5-level berbasis *appearance, work of breathing, dan circulation*, terbukti meningkatkan akurasi prediksi hospitalisasi hingga AUROC 0.966, bahkan mencapai 100% pada neonates (Zhu et al., 2025). Penelitian lain juga menambahkan integrasi PAT dengan sistem CUPS untuk mengkategorikan tingkat kegawatdaruratan, yang membantu pemetaan risiko secara lebih sistematis (Widayati, 2022). Selain itu, terdapat penelitian yang memperlihatkan bahwa akurasi PAT semakin kuat jika dikombinasikan dengan pemeriksaan penunjang, terutama parameter laboratorium, yang memperkuat validitas pada aspek appearance dan sirkulasi (Ahmadi, Derakhshanfar, & Noori, 2023).

Literatur lain mendukung manfaat adaptasi PAT, penerapan teknologi digital dan sistem *multi-level* terbukti dapat mengurangi bias subjektif tenaga kesehatan, meningkatkan konsistensi, dan mempercepat pengambilan keputusan klinis (Jeilani & Hussein, 2025). Dengan demikian, berbagai modifikasi PAT tidak hanya memperbaiki kecepatan dan akurasi, tetapi juga memperluas fungsinya sebagai alat skrining adaptif yang relevan di berbagai konteks pelayanan gawat darurat, baik di fasilitas dengan sumber daya tinggi maupun terbatas.

PAT memiliki sejumlah keunggulan fundamental dibandingkan PEWS dalam konteks penilaian awal kegawatdaruratan anak. PAT menonjol karena pendekatannya yang bersifat observasional dan tidak bergantung pada pengukuran fisiologis kompleks, sehingga memungkinkan penilaian cepat dalam waktu kurang dari satu menit tanpa memerlukan alat tambahan. Hasil tinjauan ini menunjukkan bahwa waktu asesmen menggunakan PAT rata-rata hanya 13–15 detik, jauh lebih cepat dibandingkan PEWS yang membutuhkan 30–37 detik untuk memperoleh hasil penilaian lengkap (Ma, Liu, Du, Ojo, Huang, Feng, & Wang, 2021; Dewi et al., 2024). Selain kecepatan, PAT juga menunjukkan akurasi diagnostik yang tinggi dengan nilai AUROC mencapai 0.96–0.97, sensitivitas lebih dari 90%, dan spesifisitas mendekati 99% (Zhu et al., 2025). Hal ini menegaskan kemampuan PAT dalam mendeteksi perubahan fisiologis dini yang menandai kondisi anak tidak stabil, bahkan sebelum perubahan tanda vital muncul secara signifikan.

Keunggulan lain PAT terletak pada fleksibilitas dan kemudahan implementasinya. Karena hanya menilai tiga komponen utama *appearance, work of breathing*, dan *circulation to skin* PAT dapat diaplikasikan oleh tenaga kesehatan dengan berbagai tingkat pengalaman, termasuk di fasilitas dengan sumber daya terbatas. Sebaliknya, PEWS memerlukan pencatatan parameter fisiologis yang lebih detail seperti tekanan darah, denyut nadi, dan saturasi oksigen, yang sering kali memperlambat proses triase di lapangan (Bertone et al., 2024). Selain itu, adaptasi digital dari PAT seperti *E-Health* PAT dan Android PAT *App* terbukti meningkatkan efisiensi serta mengurangi subjektivitas penilaian perawat, yang merupakan salah satu kelemahan utama PEWS dalam praktik klinis (Wanda et al., 2024). Secara keseluruhan, kekuatan utama PAT dibandingkan PEWS terletak pada kecepatan, kemudahan penggunaan, dan kemampuan adaptifnya terhadap berbagai konteks pelayanan gawat darurat, menjadikannya alat yang lebih unggul untuk triase awal anak di instalasi gawat darurat.

Berdasarkan hasil *systematic review*, PAT terbukti memiliki efektivitas dan akurasi yang tinggi dalam penilaian klinis awal pasien anak di ruang gawat darurat. Alat ukur yang digunakan untuk membuktikan bahwa PAT akurat dapat dilihat pada hasil penelitian melalui nilai sensitivitas, spesifisitas, serta AUROC yang menunjukkan kemampuan PAT dalam mengidentifikasi kondisi gawat secara tepat. Mayoritas studi menunjukkan bahwa PAT mampu mempercepat waktu asesmen hingga hanya 13–15 detik, jauh lebih singkat dibandingkan metode lain seperti PEWS yang membutuhkan lebih dari 30 detik. Tingkat akurasi PAT pun terbilang konsisten, dengan AUROC mendekati 0.96–0.97, sensitivitas di atas 90%, serta spesifisitas mendekati 99%. Fakta ini menegaskan bahwa PAT efektif dalam mengidentifikasi pasien anak dengan

Muhamad Ikhsan Santoso*, Yuni Sufyanti Arief, Arina Qona'ah

Universitas Airlangga
Korespondensi penulis: Muhamad Ikhsan Santoso. *Email: ichsansantoso284@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i2.2320

kondisi kritis, sekaligus memfasilitasi keputusan klinis cepat di tengah situasi darurat. Tidak hanya itu, adaptasi digital seperti *E-Health* PAT dan aplikasi android juga memperlihatkan peningkatan signifikan terhadap keterampilan perawat, waktu respon, dan akurasi asesmen, menandakan bahwa integrasi teknologi berpotensi memperluas manfaat PAT.

Sejalan dengan temuan tersebut, literatur pendukung menunjukkan bahwa PAT memiliki kemampuan kuat dalam mengeksklusi kondisi instabilitas fisiologis dengan LR– 0.12 (Horeczko et al., 2023). Penelitian lain juga mengonfirmasi keandalan PAT dalam menetapkan *"Red Code"*, yang berkorelasi dengan kebutuhan rawat ICU hingga 18.7% dan mortalitas pasien oleh (Bertone et al., 2024). Bahkan, sebuah penelitian mendapati bahwa akurasi PAT meningkat secara dinamis seiring waktu observasi hingga mencapai sensitivitas 95.45% (Mittal & Sharma, 2023). Dukungan literatur eksternal juga memperkuat bahwa sistem triase *multi-level* berbasis observasi sederhana lebih konsisten dalam memprediksi kebutuhan perawatan intensif dan efisiensi sumber daya medis (Liu, Gu, Chen, Zhang, Zheng, Huang, & Yu, 2025).

Namun demikian, terdapat pula literatur yang tidak sepenuhnya sejalan. Misalnya, penelitian di India mengungkap bahwa implementasi PAT di lapangan dinilai kurang efektif karena hanya 36–40% tenaga kesehatan yang memahami penerapannya secara benar (Anand, Dey, Shukla, Rathia, Barman, & Srivastava, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan PAT sangat bergantung pada kualitas pelatihan, pengalaman klinis, dan pemahaman tenaga medis (Oben, 2020). Selain itu, PAT lebih optimal jika dipadukan dengan pemeriksaan penunjang, seperti laboratorium, khususnya dalam menilai komponen *appearance* dan sirkulasi. Perbedaan hasil ini dapat dijelaskan oleh heterogenitas konteks, seperti variasi sistem pelayanan kesehatan, tingkat keterampilan tenaga medis, serta ketersediaan fasilitas penunjang di masing-masing negara (Ahmadi et al., 2023).

Dari perspektif peneliti, hasil temuan ini memperlihatkan bahwa PAT pada dasarnya merupakan instrumen sederhana, cepat, dan akurat yang sangat relevan diterapkan di ruang gawat darurat anak, terutama pada kondisi dengan keterbatasan sumber daya. Namun, tantangan implementasi nyata di lapangan seperti rendahnya tingkat pelatihan, kurangnya konsistensi penggunaan, serta resistensi terhadap adaptasi digital menjadi faktor penghambat efektivitasnya. Oleh karena itu, perlu adanya strategi berlapis: pertama, memperkuat pelatihan tenaga kesehatan agar pemahaman PAT lebih merata, kedua, mengintegrasikan PAT dengan teknologi digital maupun pemeriksaan penunjang untuk memperkuat validitas, dan ketiga, menyesuaikan penerapan dengan konteks lokal agar PAT tidak hanya menjadi instrumen teoritis, tetapi benar-benar berdampak pada keselamatan pasien anak. Dengan demikian, PAT dapat berfungsi optimal sebagai pilar awal penilaian kegawatdaruratan pediatrik yang adaptif, efisien, dan berkelanjutan

SIMPULAN

PAT memiliki efektivitas dan akurasi yang lebih unggul dibandingkan PEWS dalam penilaian awal pasien anak di instalasi gawat darurat. Secara keseluruhan, PAT terbukti mampu mempercepat waktu penilaian dengan rata-rata 13–15 detik dibandingkan PEWS yang memerlukan 30–37 detik, serta menunjukkan tingkat akurasi diagnostik tinggi dengan nilai AUROC >0.96, sensitivitas >90%, dan spesifisitas mendekati 99%. Adaptasi PAT berbasis digital seperti *E-Health* PAT dan aplikasi android juga meningkatkan keterampilan tenaga kesehatan dan mempercepat waktu respon penilaian.

SARAN

Temuan ini menegaskan bahwa PAT lebih dominan dalam meningkatkan kecepatan, ketepatan, dan konsistensi penilaian kondisi pasien anak di IGD, sehingga layak direkomendasikan sebagai pendekatan standar dalam sistem triase pediatrik untuk memperkuat mutu pelayanan dan keselamatan pasien anak.

DAFTAR PUSTAKA

Abdalhalim, A. Z. A., Ahmed, S. N. N., Ezzelarab, A. M. D., Mustafa, M., Albasheer, M. G. A., Ahmed, R. E. A., ... & Albasheer Sr, M. G. A. (2025). Clinical impact of artificial intelligence-based triage systems in emergency departments: a systematic review. *Cureus*, *17*(6).

Ahmadi, M., Derakhshanfar, H., & Noori, S. (2023). Assessment of the Value of the PAT as the First Step in the Triage Process in a Pediatric Emergency Room. *Archives of Pediatric Infectious Diseases*, *11*(4).

Muhamad Ikhsan Santoso*, Yuni Sufyanti Arief, Arina Qona'ah

Universitas Airlangga
Korespondensi penulis: Muhamad Ikhsan Santoso. *Email: ichsansantoso284@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i2.2320

Anand, V., Dey, C. K., Shukla, A., Tp, M., Rathia, S. K., Barman, S., & Srivastava, N. (2023). Knowledge, awareness, and understanding of pediatric triage among nursing officers in India: a multicenter study. *Cureus*, *15*(9).

Arias, A. V., Lintner-Rivera, M., Shafi, N. I., Abbas, Q., Abdelhafeez, A. H., Ali, M., & Agulnik, A. (2024). A research definition and framework for acute paediatric critical illness across resource-variable settings: a modified Delphi consensus. *The Lancet Global Health*, *12*(2).

Bertone, S., Denina, M., Pagano, M., Delmonaco, A. G., Castagno, E., & Bondone, C. (2024). Red Code Management in a Pediatric Emergency Department: A Retrospective Study. *Children*, *11*(4), 1–15.

Dewi, M. U. K., Indrawati, N. D., Rahmawati, S., Dhani, E. N. R., Aisyi, S. A. R., Zulfa, I. F., & Widyaningrum, Y. M. (2024). Effectiveness of E-Health Pediatric Assessment Triangle (PAT) on Response Time of Midwifery Students. *Health Sciences: Midwifery*, *79*, 144–151.

Fitriyani, E., Ekasari, E., & Hastuty, D. (2025). Analysis of Factors Affecting Nurse Response Time in Handling Patients at the Emergency Room of Sawerigading Palopo Hospital in 2025. *Diagnosis Jurnal Ilmiah Kesehatan*, *20*(1), 30–42.

Hopman, A., Talsma, E. S., Mook-Kanamori, D. O., Pas, A. B. T., & Narayen, I. C. (2025). Aspects of triage for infants: a narrative review. *European Journal of Pediatrics*, *184*(5), 1–8.

Horeczko, T., Enriquez, B., McGrath, N. E., Gausche-Hill, M., & Lewis, R. J. (2023). The Pediatric Assessment Triangle: Accuracy of Its Application by Nurses in the Triage of Children. *Journal of Emergency Nursing*, *39*(2), 182–189.

Hosseinzadeh, M., Nematollahi, A.-V., Afra, Y., Amini, P., & Navaei, A. R. (2024). Effectiveness of Distance Training Based on Simple Triage and Quick Treatment System (START) Triage System in Pre-Hospital Emergency. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, *11*, 11–15.

Jarrett, S. Y., Redfern, A., Li, J., Gutierrez, C. E., Patel, P., Akinola, O., & Niescierenko, M. L. (2025). A novel tool for assessing pediatric emergency care in low- and middle-income countries: a pilot study. *International Journal of Emergency Medicine*, *18*(1).

Jeilani, A., & Hussein, A. (2025). Impact of digital health technologies adoption on healthcare workers' performance and workload: perspective with DOI and TOE models. *BMC Health Services Research*, *25*(1). 271.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2018 tentang Pelayanan Gawat Darurat*. Diakses dari https://pdf2.sumselgo.id/ppiddinkes/unggah/33242327-PMK47-tahun-2018-tentang-pelayanan-kegawatdaruratan.pdf

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia 2023 (SKI)*. Diakses dari: https://www.kemkes.go.id/id/survei-kesehatan-indonesia-ski-2023

Liu, T., Gu, Y., Chen, H., Zhang, Y., Zheng, L., Huang, X., & Yu, T. (2025). A foundational triage system for improving accuracy in moderate acuity level emergency classifications. *Communications Medicine*, *5*(1), 322.

Ma, X., Liu, Y., Du, M., Ojo, O., Huang, L., Feng, X., & Wang, X. (2021). The accuracy of the pediatric assessment triangle in assessing triage of critically ill patients in emergency pediatric department. *International Emergency Nursing*, *58*, 101041.

Mittal, K., & Sharma. (2023). Comparison of Pediatric Assessment Triangle With Parents' and Doctor's/Nurse's Concern at Admission to the Final Outcome. *Accident Analysis and Prevention*, *183*(2), 153–164.

Oben, P. (2020). Understanding the Patient Experience: A Conceptual Framework. *Journal of Patient Experience*, *7*(6), 906–910.

Muhamad Ikhsan Santoso*, Yuni Sufyanti Arief, Arina Qona'ah

Universitas Airlangga
Korespondensi penulis: Muhamad Ikhsan Santoso. *Email: ichsansantoso284@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i2.2320

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). 219.

Tørisen, T. A. G., Glanville, J. M., Loaiza, A. F., & Bidonde, J. (2024). Emergency pediatric patients and use of the pediatric assessment triangle tool (PAT): a scoping review. *BMC Emergency Medicine*, *24*(1).158.

Wanda, D., Rahman, E. A., Permaida, Y., Asmarini, T. A., Amallia, I. R., Yuhana, I., & Nastasya, R. O. (2024). Utilization of android-based paediatric assessment triangle application as an emergency detection tool for children. *Education*, *1*(1), 11-1.

Widayati, K. (2022). Kejadian Kegawatdaruratan Berdasarkan Pediatric Assessment Triangle (Pat) Pada Anak Di Intalasi Gawat Darurat. *Journal of Borneo Holistic Health*, *5*(2).

Zhu, S., Wu, Y., Yu, B., Shen, B., Fang, L., Li, B., & Xiang, L. (2025). Clinical validity of the Pediatric Assessment Triangle in a pediatric emergency department. *Frontiers in Pediatrics*, *13*(May), 1–9.

Muhamad Ikhsan Santoso*, Yuni Sufyanti Arief, Arina Qona'ah

Universitas Airlangga
Korespondensi penulis: Muhamad Ikhsan Santoso. *Email: ichsansantoso284@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v20i2.2320