

Hubungan *Early Warning Score* Dengan Kejadian *In Hospital Cardiac Arrest*

Dian Ayu Listiarini,¹ Suryani Yulianti,² Ahmad Umar Alfaruq,³ Alya Safira³

¹Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

²Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

³Departemen Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

Abstrak

Henti jantung saat masih menjadi penyebab utama kematian di dunia. Kejadian *in-hospital cardiac arrest* (IHCA) perlu dideteksi sedini mungkin oleh tenaga kesehatan agar dapat segera dilakukan penanganan. Salah satu instrumen yang digunakan untuk mendeteksi perubahan klinis pasien ialah *early warning sign* (EWS). Nilai EWS yang tinggi dikaitkan dengan peningkatan risiko terjadinya IHCA. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara EWS dan kejadian IHCA di RS Islam Sultan Agung Semarang. Penelitian ini merupakan studi retrospektif dengan desain *cross sectional* menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien di RS Islam Sultan Agung Semarang periode Mei–Juli 2023. Sebanyak 110 subjek pada penelitian ini diperoleh melalui metode *non probability sampling* dengan teknik *consecutive sampling*. Analisis data dilakukan menggunakan uji *spearman* untuk menilai hubungan dan keeratan antar variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien dengan EWS risiko tinggi ($\text{skor} \geq 7$) memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian IHCA ($p < 0,001$) dengan keeratan sedang ($r = 0,638$). Temuan ini menunjukkan bahwa pasien dengan skor EWS ≥ 7 berisiko tinggi mengalami IHCA.

Kata kunci: *Early warning score*; henti jantung; monitor; tanda vital

Relationship between Early Warning Scores and Cardiac Arrest Incidents in Hospitals

Abstract

Cardiac arrest remains a leading cause of deaths in the world. In hospital cardiac arrest (IHCA) must be detected as early as possible by healthcare professionals to enable prompt intervention. One instrument that can be used to detect clinical deterioration in patients is the early warning score (EWS). Higher EWS scores were associated with an increased incidence of IHCA. This study aimed to determine the relationship between EWS and the incidence of IHCA at the Sultan Agung Islamic Hospital, Semarang. This research was a retrospective study with a cross-sectional design. Secondary data were obtained from patient medical records at Sultan Agung Islamic Hospital Semarang for the period May–July 2023. A total of 110 subjects in this research were included using a non-probability consecutive sampling technique. Data were analyzed using the Spearman correlation test to determine the relationship and closeness between variables. The result showed that patients with a high risk EWS ($\text{score} > 7$) had a significant association with the incidence of IHCA ($p < 0.001$) and demonstrated a moderate correlation ($r = 0.638$). Therefore, patients with an EWS score greater than > 7 are at high risk of experiencing IHCA.

Keyword: Cardiac arrest; early warning score; monitoring; vital signs

Korespondensi: Dian Ayu Listriani, dr., SpAn-TI., Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung, Kota Semarang, Indonesia, E-mail: dianayu@unissula.ac.id

Pendahuluan

Henti jantung merupakan berhentinya aktivitas jantung secara tiba-tiba yang menyebabkan terhentinya suplai darah ke seluruh jaringan tubuh, terutama organ vital.¹ Tanpa penanganan segera, kondisi ini dapat berkembang menjadi kematian mendadak. Henti jantung dapat terjadi di dalam rumah sakit atau *in-hospital cardiac arrest* (IHCA) maupun di luar rumah sakit atau *out-of-hospital cardiac arrest* (OHCA). Kejadian IHCA merupakan masalah medis yang memerlukan penanganan cepat dan tepat oleh tim *code blue* di rumah sakit untuk dapat menurunkan angka mortalitas.²

Henti jantung merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia. Berdasarkan data *National Cardiac Arrest* melaporkan sebanyak 1,2-10 per 1000 pasien rawat inap mengalami IHCA.³ Insidensi henti jantung secara global terus meningkat. Di Inggris dan Irlandia Utara, insidensi IHCA dilaporkan sebesar 1,6 per 1.000 pasien dengan tingkat kelangsungan hidup 18,4%.⁴ Di Amerika Serikat, kejadian IHCA mencapai 290.000 kasus setiap tahun atau sekitar 9-10 kasus per 1.000 pasien rawat inap, dengan tingkat kelangsungan hidup 24%.⁵ Di Indonesia IHCA diperkirakan terjadi sebanyak 10.000 kasus per tahun, setara dengan sekitar 30 kasus setiap hari.⁶ Angka kejadian yang tinggi tersebut disertai dengan tingkat kelangsungan hidup pasien IHCA yang rendah, yaitu sekitar 12%.⁷

Deteksi dini terhadap pasien berisiko IHCA sangat penting dilakukan dengan menilai gejala serta tanda klinis yang muncul. Berbagai instrument telah dikembangkan dan diterapkan di rumah sakit untuk mendeteksi risiko IHCA, salah satunya adalah *early warning sign* (EWS). Instrumen ini digunakan untuk mendeteksi perubahan fisiologis dan perburukan kondisi pasien dengan memantau tanda vital.⁸ Keunggulan EWS terletak pada penggunaan parameter tanda vital yang sederhana, mudah dicatat dan diinterpretasikan, dapat diterapkan pada

hampir semua pasien, serta memiliki sistem eskalasi yang meningkatkan kewaspadaan tenaga kesehatan terhadap kondisi pasien.

Kelemahan EWS adalah tingkat akurasi yang sangat bergantung pada ketelitian dan pemantauan. Kesalahan pencatatan dapat menimbulkan peringatan palsu (*false alarm*) yang berisiko menyebabkan kelelahan peringatan (*alarm fatigue*) maupun keterlambatan deteksi. Perubahan fisiologis dan tanda vital pada pasien umumnya dapat diamati 6-8 jam sebelum terjadinya IHCA. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa pasien dengan skor EWS >7 memiliki risiko lebih tinggi mengalami IHCA karena adanya perburukan klinis yang signifikan.⁹

Pemantauan perubahan klinis yang dilakukan sesuai *Standard Operating Procedure* (SOP) EWS terbukti dapat menurunkan kejadian IHCA apabila pencatatan parameter dilakukan secara teliti.¹⁰ Oleh karena itu, evaluasi efektivitas penerapan instrumen EWS di setiap rumah sakit menjadi penting untuk memastikan deteksi dini berjalan optimal. Hingga saat ini, belum terdapat penelitian yang menilai hubungan antara EWS dan kejadian IHCA di RS Islam Sultan Agung Semarang. Berdasarkan hal tersebut, tujuan penelitian ini mengetahui hubungan antara EWS dan kejadian IHCA di RS Islam Sultan Agung Semarang.

Subjek dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional retrospektif dengan desain potong lintang menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien rawat inap di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang periode Mei-Juli 2023. Pemilihan sampel dilakukan secara *non-probability sampling* dengan teknik *total sampling*.

Kriteria inklusi meliputi pasien berusia lebih dari 18 tahun, pasien yang mendapatkan pelayanan *code blue* di bangsal RS Islam Sultan Agung Semarang, serta pasien dengan diagnosis penyakit kardiovaskular, respirasi, hematologi, metabolik dan elektrolit,

neurologi, atau keganasan, karena populasi tersebut memiliki risiko tinggi mengalami *in-hospital cardiac arrest* (IHCA). Kriteria eksklusi mencakup pasien yang telah menyetujui atau berada dalam kondisi *do not resuscitate* (DNR), pasien yang sedang hamil atau dalam masa nifas karena terdapat instrumen tersendiri di rumah sakit tersebut, pasien yang mengalami IHCA di instalasi gawat darurat (IGD), serta pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap.

Sebanyak 110 subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok IHCA dan Non-IHCA. Kelompok IHCA terdiri atas pasien yang mengalami *henti jantung intrahospital* selama menerima perawatan minimal enam jam di RS Islam Sultan Agung Semarang. Skor *early warning score* (EWS) dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu risiko tinggi (skor >7) dan risiko rendah (skor <7). Kelompok Non-IHCA terdiri atas pasien yang menjalani perawatan minimal enam jam di rumah sakit yang sama tanpa mengalami *cardiac arrest*.

Komponen penilaian EWS terdiri atas tujuh parameter, enam di antaranya diberi skor, yaitu frekuensi pernapasan, saturasi oksigen, suhu

tubuh, tekanan darah sistol, denyut jantung, dan tingkat kesadaran. Satu parameter lainnya adalah penggunaan suplementasi oksigen yang dinilai secara dikotomis (ya atau tidak).

Analisis data dilakukan menggunakan SPSS dengan uji *chi-square* untuk menilai hubungan antara skor EWS dan kejadian IHCA. Nilai $p < 0,05$ dianggap menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik. Kekuatan hubungan antara skor EWS dan kejadian IHCA dinilai menggunakan *odds ratio* (OR). Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari komisi etik penelitian kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang dengan nomor 162/VII/2023/Komisi Bioetik.

Hasil

Sebanyak 110 pasien yang dirawat di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang pada periode Mei–Juli 2024 memenuhi kriteria inklusi dan diikuti sertakan dalam penelitian. Terdapat 63 pasien (57,2%) pada kelompok IHCA dan 47 pasien (42,7%) pada kelompok non-IHCA.

Analisis univariat dilakukan untuk menilai

Tabel Karakteristik Responden

Karakteristik	Kelompok		Nilai p
	IHCA (n=63)	Non-IHCA (n=47)	
Jenis kelamin ^a			0,415
Perempuan	22 (34,9%)	27 (57,4%)	
Laki-laki	41 (65,1%)	20 (42,5%)	
Usia ^b (tahun)	62±8	56±14	0,271
Penyakit ^a			
Gangguan kardiovaskular ^a	38 (60,3%)	6	<0,001*
Gangguan respirasi ^a	30 (47,6%)	11	0,090
Gangguan hematologi ^a	10	12	0,210
Gangguan metabolik dan elektrolit ^a	10	6	0,648
Gangguan neurologi ^a	3	2	0,900
Keganasan ^a	2	3	0,424
<i>Early warning score</i> (EWS) ^a			<0,001*
Risiko rendah (skor <7)	4 (6,3%)	39 (83,0%)	47 (42,7%)
Risiko tinggi (skor ≥ 7)	59 (93,7%)	4 (17,0%)	63 (57,2%)

^aUji *chi-square*; ^bUji *Man-whitney*

karakteristik subjek penelitian, meliputi karakteristik demografis, penyakit dasar, nilai EWS, serta kejadian IHCA. Variabel kuantitatif disajikan dalam bentuk rerata dan simpangan baku, sedangkan variabel kualitatif ditampilkan dalam frekuensi dan persentase setiap kategori (Tabel).

Data pada Tabel menunjukkan bahwa kelompok IHCA mayoritas berjenis kelamin laki-laki (65,1%), sedangkan kelompok non-IHCA mayoritas perempuan (57,4%). Rerata usia kelompok IHCA adalah 62 ± 8 tahun, sedangkan kelompok non-IHCA 56 ± 14 tahun. Hasil uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan nilai $p = 0,010$ ($p < 0,05$), sehingga data tidak berdistribusi normal dan dianalisis menggunakan uji nonparametrik Mann-Whitney.

Penyakit penyerta dengan kejadian IHCA tertinggi adalah gangguan kardiovaskular (60,3%). Selain itu, sebagian besar pasien IHCA memiliki nilai EWS tinggi (93,7%), sedangkan pada kelompok non-IHCA sebagian besar memiliki nilai EWS rendah (83,0%).

Uji *chi-square* menunjukkan bahwa hanya variabel penyakit kardiovaskular dan skor EWS yang memiliki perbedaan bermakna terhadap kejadian IHCA ($p < 0,05$). Analisis multivariat kemudian dilakukan untuk menilai pengaruh skor EWS dengan mengendalikan variabel perancu, yaitu penyakit kardiovaskular.

Berdasarkan hasil analisis multivariat dengan menggunakan uji regresi logistik model *forward conditional*, diperoleh bahwa di antara dua variabel yang dianalisis, yaitu riwayat penyakit kardiovaskular dan skor EWS, hanya skor EWS yang menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kejadian IHCA. Nilai *odds ratio* (OR) skor EWS sebesar 158,56 dengan interval kepercayaan 95% antara 37,54 hingga 669,61 dan nilai $p < 0,001$. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan skor EWS secara signifikan meningkatkan risiko terjadinya IHCA pada pasien yang dirawat di RS Islam Sultan Agung Semarang. Dengan demikian, EWS dapat berperan sebagai indikator penting dalam mendeteksi dini potensi terjadinya henti jantung di rumah sakit.

Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara skor EWS dan kejadian IHCA di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa pasien dengan skor EWS > 7 memiliki angka mortalitas tertinggi.¹¹ Penelitian oleh Maarif dkk.¹² juga menunjukkan bahwa skor EWS > 7 berhubungan dengan peningkatan risiko mortalitas serta peningkatan angka rujukan ke ICU. Selain itu, penelitian oleh Amandaty dkk. melaporkan bahwa pasien dengan skor EWS ≥ 7 memiliki risiko mortalitas 2,5 kali lebih tinggi dibanding dengan pasien dengan skor lebih rendah.¹³

Kekuatan hubungan antara skor EWS dan kejadian IHCA pada penelitian ini tergolong sedang. Hasil tersebut konsisten dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa skor EWS memiliki kekuatan korelasi sedang terhadap kejadian IHCA.¹² Kondisi IHCA dapat muncul secara mendadak, termasuk pada pasien dengan risiko rendah berdasarkan skor EWS. Oleh karena itu, meskipun sebagian besar kasus IHCA terjadi pada pasien dengan skor EWS tinggi, kemungkinan terjadinya IHCA pada pasien dengan skor rendah tetap ada. Hal tersebut menjelaskan mengapa kekuatan hubungan yang ditemukan bersifat sedang, bukan kuat.

Instrumen EWS terdiri atas parameter tanda vital, yaitu frekuensi napas, frekuensi denyut jantung, suhu tubuh, tekanan darah sistolik, tingkat kesadaran, dan saturasi oksigen. Tanda vital merupakan indikator klinis yang penting untuk menggambarkan kondisi fisiologis pasien secara cepat dan akurat. Penggunaan EWS di rumah sakit berperan penting dalam membantu tenaga medis mengidentifikasi perubahan klinis pasien secara dini.¹²

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa EWS efektif dalam memprediksi kejadian IHCA hingga 48 jam sebelum terjadinya. Implementasi EWS yang konsisten dan tepat waktu terbukti dapat menurunkan angka kejadian IHCA secara bermakna.¹⁴ Deteksi

perubahan klinis melalui pemantauan tanda vital yang akurat memungkinkan identifikasi dini terhadap kondisi pasien yang memburuk, sehingga intervensi dapat dilakukan segera sebelum terjadinya henti jantung.

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan EWS sebagai instrumen sederhana memiliki kemampuan signifikan dalam memprediksi risiko IHCA. Pemanfaatan EWS dapat mendukung tenaga medis dalam menganalisis kemungkinan faktor pencetus dan melakukan pencegahan secara dini untuk menghindari henti jantung di rumah sakit.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada desain retrospektif dan pelaksanaan di satu pusat penelitian sehingga terdapat kemungkinan keterbatasan kelengkapan data serta tidak diperoleh gambaran kondisi klinis pasien secara langsung. Penelitian dengan desain prospektif dan melibatkan lebih banyak pusat pelayanan kesehatan diperlukan untuk memperkuat hasil dan generalisasi temuan ini.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa *Early Warning Score* memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian *In-Hospital Cardiac Arrest* di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Pasien dengan skor EWS >7 memiliki peluang lebih besar mengalami IHCA dibanding dengan pasien dengan skor lebih rendah. Pemantauan dan pencatatan EWS secara berkala perlu dilakukan oleh tenaga kesehatan di rumah sakit untuk mendeteksi perubahan klinis pasien dan memprediksi terjadinya IHCA secara dini. Penelitian lanjutan dengan desain multisenter dan observasi langsung terhadap pasien diperlukan untuk memperoleh data yang lebih komprehensif serta meningkatkan validitas hasil penelitian.

Daftar Pustaka

1. Morin F, Descatha A, Bizouard T, Plard D, Fadel M, Schunder-Tatzber S, dkk. Basic life support training in out-of-hospital cardiac arrest: from the youth to a special "senior force against cardiac arrest". *Resuscitation*. 2021;167(1):225–6. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.08.031
2. Shah P, Smith H, Olarewaju A, Jani Y, Cobb A, Owens J, dkk. Is cardiopulmonary resuscitation futile in coronavirus disease 2019 patients experiencing In-Hospital cardiac arrest?. *Crit Care Med*. 2021;49(2):201–8. doi:10.1097/CCM.0000000000004736
3. Penketh J, Nolan JP. In-hospital cardiac arrest: the state of the art. *Crit Care Med*. 2022;26(1):376–378. doi:10.1186/s13054-022-04247-y
4. Oechslin L, Abplanalp J, Biaggi P, Hadzalic H, Britschgi D, Luz C, dkk. incidence, outcome and trends of in-hospital cardiac arrest over a ten-year period in a Swiss Tertiary Hospital. 2025;73(8):104–7. doi: 10.1016/j.hrtlng.2025.04.031
5. Andersen LW, Kim WY, Chase M, Berg KM, Mortensen SJ, Moskowitz A, dkk. The prevalence and significance of abnormal vital signs prior to in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2016;98(1):112–7. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.08.016
6. Randhawa VK, Nagpal AD, Lavi S. Out-of-hospital cardiac arrest and acute coronary syndromes: reviewing post-resuscitation care strategies. *Canadian J Cardiol*. 2015;31(12):1477–80. doi:10.1016/j.cjca.2015.05.001
7. AHA P. 2020 aha guidelines for cardiopulmonary resuscitation (cpr) and emergency cardiovascular care (ecc): highlights. *American Heart Association*. 2020;3(1):1–29.
8. Spångfors M, Molt M, Samuelson K. In-hospital cardiac arrest and preceding national early warning score (NEWS): a retrospective case-control study. *Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians of London*. 2020;20(1):55–60. doi: 10.7861/clinmed.2019-0137
9. Subhan N, Giwangkencana GW, Prihartono MA, Taviato D. Implementasi early warning score pada kejadian henti jantung di ruang perawatan Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung yang ditangani

- tim code blue selama tahun 2017. *Jurnal Anestesi Perioperatif*. 2019;7(1):33–41. doi:10.15851/jap.v7n1.1583
10. Zuhri M, Nurmalia D. Pengaruh early warning system terhadap kompetensi perawat: literature review. Dalam: Iskandar B, Muin M, Sulisno M, Naviati E, Bagus C, penyunting. *Prosiding seminar nasional keperawatan “pengembangan self-management pada pelayanan kesehatan.”* 7 November 2018; Semarang: Indonesia. hlm. 215–21.
 11. Wahyudi P, Hemu VN, Suprayogi, Setiyarini S. Applying early warning score (EWS) in hospitals for adult mortality risk factors. 2023;7(2):101–10. doi: 10.31101/jhes.3294
 12. Maarif S, Sardjono TW, Utami YW. National early warning score parameters at the Emergency Department as In Hospital Cardiac Arrest Predictors. *Int J Sci Society*. 2020;2(4):1–9. doi:10.54783/ijsoc.v2i4.185
 13. Amandaty SP. Analisis national early warning score (NEWS) sebagai prediktor kematian pasien gagal jantung di Instalasi Gawat Darurat RSUD Dr. Slamet Martodirdjo Pamekasan. Universitas Brawijaya Repository; 2019.
 14. Guan G, Lee CMY, Begg S, Crombie A, Mnatzaganian G. The use of early warning system scores in prehospital and emergency department settings to predict clinical deterioration: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2022;17(3):2655–9. doi:10.1371/journal.pone.0265559