

**EFEKTIFITAS PEMANTAUAN *PEDIATRIC EARLY WARNING SCORING/SYSTEM* DALAM
*ELECTRONIC HEALTH RECORD******EFFECTIVENESS OF PEDIATRIC EARLY WARNING SCORING/SYSTEM MONITORING IN
ELECTRONIC HEALTH RECORD***Herlina Febrianti¹, Putri Nilasari²¹Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, herlinafebrianti29@gmail.com²Dasar Keperawatan Keperawatan Dasar Fakultas Ilmu Keperawatan Indonesia, Depok, Indonesia, putrinilasari@ui.ac.id

Abstrak

Pediatric Early Warning System atau *Score* (PEWS) merupakan instrumen untuk mengidentifikasi perburukan kondisi beberapa jam sebelum terjadi melalui tanda-tanda klinis dengan pengukuran skor. Instrumen ini dapat digunakan dalam *Electronic Health Record* (EHR), sehingga pengukuran menjadi lebih akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pemantauan PEWS dalam EHR. Penelitian ini menggunakan studi literatur dengan penelusuran database online tahun 2016-2021. Kriteria inklusinya adalah *full text* dan fokus pada anak. Pemilihan sampel pada artikel adalah pemantauan PEWS dalam EHR. Data di *review* dengan *Critical Appraisal Skills Programme tools* hingga disimpulkan. Diperoleh 3 studi yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil *review* menunjukkan akurasi dasar mean adalah 71% dan akurasi penerapan kalkulator PEWS sebesar 100%. Waktu untuk membuat grafik adalah 20 menit, sebelumnya 55 menit dan jangkauannya juga berkurang 37% menjadi 27 menit. Adanya pemantauan PEWS menggunakan EHR, lebih akurat dan terhindar dari kesalahan, dibandingkan dengan PEWS manual.

Kata Kunci: Anak-Anak, *electronic health record*, *pediatric early warning score*

Abstract

Pediatric early warning system or score (PEWS) is an instrument to identify the deteriorating clinical conditions by comparing clinical manifestations' evaluation to the scoring system. Implementing PEWS in the electronic health record (EHR) system is a way to increase the accuracy of patients' management in the hospital. This study aimed to evaluate the effectiveness of PEWS monitoring in EHR. This study uses a literature review was conducted in 2021 to review online databases from 2016-2021. All full-text research in children was included to review PEWS monitoring in the electronic medical record system. Data was reviewed with Critical Appraisal Skills Programme (CASP) tools. The results showed three studies are included to show better accuracy of PEWS calculator implementation of 100 percent compared to 71 percent accuracy of manual PEWS. There is decreasing in the median time of graphic plotting from 55 minutes to 20 minutes after intervention. PEWS calculator system also shows better range than manual system. Monitoring of PEWS from electronic medical record systems shows better accuracy and decreases human error than manual PEWS.

Corresponding author:
Mahasiswa Fakultas Ilmu
Keperawatan Universitas
Indonesia, Depok, Indonesia,
herlinafebrianti29@gmail.com

Keywords: *Electronic health record, pediatric, pediatric early warning score*

PENDAHULUAN

Perubahan kondisi ataupun perburukan kesehatan seseorang dapat terjadi dimana saja, kapan saja, tidak memandang siapapun, dan juga tidak terkecuali di ruang rawat inap perawatan anak di rumah sakit (RS). Ketika orang tua membawa anaknya ke RS, mereka berharap bahwa pelayanan medis dapat mengidentifikasi dari awal risiko perburukan klinis dan memberikan terapi sesuai dengan keparahan penyakit anaknya (Miranda et al., 2017). Namun pada kenyataannya, awal perburukan kondisi pasien terlambat untuk diketahui oleh tim kesehatan. Menurut Dewi (2016), dilaporkan berkisar antara 0,7%-3% pasien didapati henti napas dan jantung yang perlu secepatnya untuk ditangani dan hanya 15%-36% yang bertahan hidup.

Perburukan kondisi pada pasien anak bisa teridentifikasi pada sekian jam sebelum adanya henti napas dan jantung (Emmanuel & Torres, 2018), sehingga diperlukan instrumen yang digunakan untuk mengatasi masalah tersebut pada pasien anak, seperti *Pediatric Early Warning Score* atau *System* (PEWS). Menurut Miranda et al., (2017), instrumen ini bertujuan untuk mengidentifikasi perburukan kondisi beberapa jam sebelum adanya perburukan tersebut melalui gejala awal ataupun tanda-tanda klinis pada pasien.

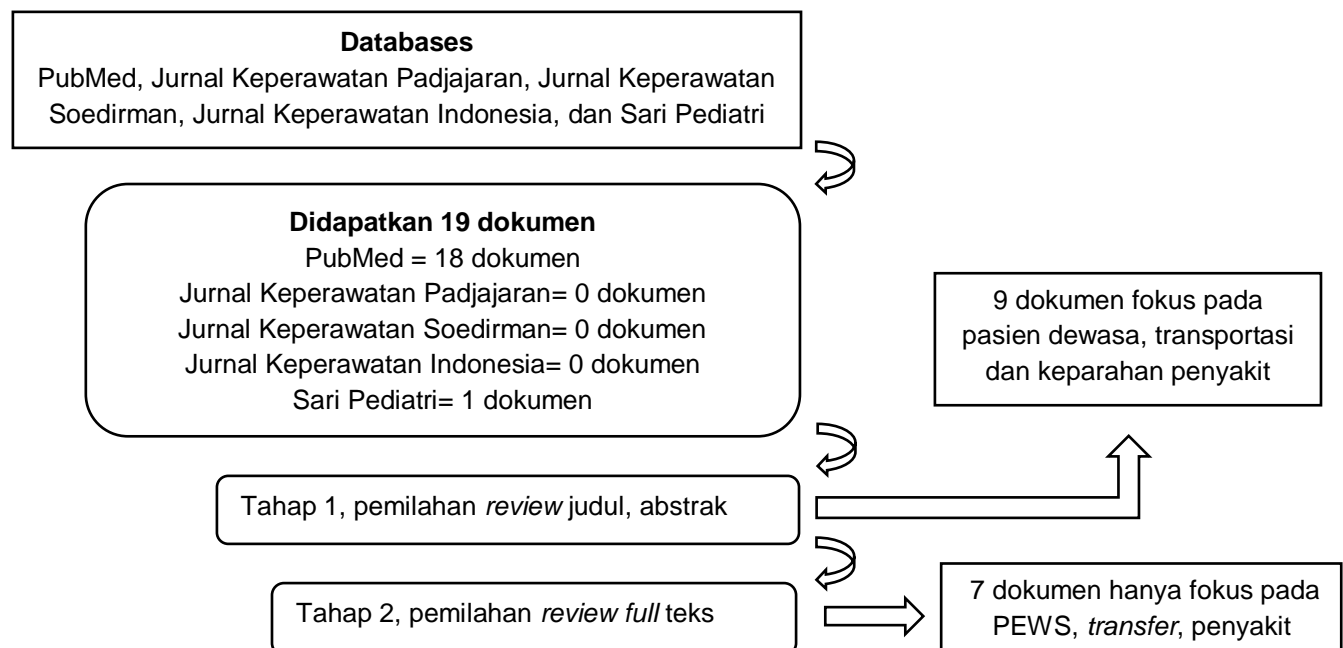
Komponen penilaian sistem skoring PEWS awalnya berfokus pada perilaku, kardiovaskular dan respirasi. Namun, sistem tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pada tempat layanan (Gold et al., 2014). Oleh sebab itu, hingga saat ini belum ada konsensus yang menetapkan skor PEWS secara baku (Solevåg et al., 2013). Perkembangan teknologi yang pesat memudahkan kita sebagai konsumen, termasuk di rumah sakit yaitu salah satunya dengan penggunaan *Electronic Health Record* (EHR). Menurut Jamshed et al., (2015), EHR adalah dokumen dalam format digital berisikan detail kesehatan pasien yang lebih baik dibandingkan catatan kertas. Adapun kelebihan dari EHR adalah penghitungan yang otomatis dan menghilangkan kesalahan yang dilakukan manusia (Lockwood et al., 2020).

Penelitian terhadap pemantauan PEWS menggunakan EHR belum terlalu banyak ditemukan di Indonesia, meskipun sudah banyak rumah sakit yang menerapkannya. Namun, apakah pemantauan PEWS dalam EHR lebih efektif? Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengetahui efektivitas pemantauan PEWS dalam EHR.

METODE

Metode yang digunakan adalah studi literatur, yaitu dengan mengkaji artikel, buku dan jurnal-jurnal penelitian. Adapun kriteria inklusi yang digunakan adalah artikel yang berasal dari tahun 2016-2021, *full text*, menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, dan fokus pada anak. Pemilihan sampel pada artikel adalah pemantauan *Pediatric Early Warning Score* atau *System* (PEWS) dalam *Electronic Health Record* (EHR). Kriteria eksklusi adalah yang tidak sesuai dengan kriteria inklusi. Strategi pencarian literatur dilakukan dengan penelusuran publikasi ilmiah melalui *database online*, yaitu PubMed, Jurnal Keperawatan Padjajaran, Jurnal Keperawatan Soedirman, Jurnal Keperawatan Indonesia, dan Sari Pediatri.

HASIL



Gambar 1. Diagram alur literatur *review*
Tabel 1. Analisa Data dari Dokumentasi yang Dianalisis

No	Penulis	Metode	Tujuan	Hasil
1	Jessica Tomasi., (2020)	N. Menggunakan studi simulasi tindakan berulang, dimana perawat anak dinilai simulasi pasien, pendokumentasian data pasien, dan menanggapi serangkaian pertanyaan tentang perawatan tindak lanjut untuk setiap pasien. Tiga jenis kondisi pasien (yaitu, stabil, deteriorasi ringan, dan berat) akan dinilai pada masing-masing kondisi intervensi (yaitu, <i>electronic health record</i> , <i>paper BedsidePEWS</i> dan, <i>electronic BedsidePEWS</i>).	Membandingkan kepatuhan terhadap rekomendasi perawatan berbasis bukti (dengan menggunakan <i>paper BedsidePEWS</i> , <i>electronic health record software</i> , dan a <i>novel electronic BedsidePEWS interface</i>) dan untuk menggambarkan pengalaman pengguna akhir tentang kegunaan dan peluang untuk peningkatan <i>BedsidePEWS</i> kertas dan elektronik.	<i>Electronic BedsidePEWS</i> menunjukkan manfaat kegunaannya dengan kertas, termasuk penghitungan skor otomatis dan plot data dan potensi untuk menghilangkan penggantian grafik, serta perawat menyatakan preferensi <i>BedsidePEWS</i> di seluruh aspek ($p < 0,001$)
2	Justin Lockwood., (2020)	M Menggunakan studi kohort retrospektif yang dilakukan di rumah sakit anak unit perawatan non-intensif selama 4,5 bulan pada musim gugur 2018. Penentuan akurasi dengan membandingkan skor subset pernapasan yang diharapkan berdasarkan laju pernapasan saat ini dengan skor pernapasan aktual <i>AutoPEWS</i> dan PEWS manual. Digunakan probabilitas yang diprediksi dari model campuran linier umum untuk menghitung area di bawah kurva untuk setiap kombinasi skor dan hasil penurunan. Membandingkan perbedaan yang disesuaikan di area di bawah kurva antara skor.	Untuk membandingkan keakurasian penghitungan otomatis <i>AutoPEWS</i> dengan manual dan mengevaluasi non-inferioritas <i>AutoPEWS</i> dalam prediksi deteriorasi	Skor pernapasan pada <i>AutoPEWS</i> memiliki keakuratan sebesar 99.97% dibandingkan dengan manual yang sebesar 86%. Secara keseluruhan <i>utoPEWS</i> lebih tinggi dibandingkan manual (mean 0,65 dengan 0,34). Non-inferioritas dari <i>AutoPEWS</i> dibandingkan dengan manual telah ditunjukkan pada semua hasil deteriorasi
3	Nathan P. Dean., Jenhao J. Cheng., Ian Crumbley., Jennifer Du Val., Eliana Maldonado., Emanuel Ghebremariam (2020)	P. Dilakukan identifikasi nilai PEWS tertinggi dalam 24 jam sebelum perencanaan transfer atau aktivasi respon cepat tanpa transfer pada periode 1 November 2013 hingga 31 Desember 2016. Dilakukan pelacakan penghitungan waktu untuk membuat grafik melalui perbedaan antara dokumentasi keperawatan PEWS dengan pengumpulan tanda vital.	Dapat meningkatkan akurasi skor yang direkam dan mengurangi waktu antara pengumpulan pemeriksaan tanda vital dan pendokumentasian akhir di HER	Studi ini mengevaluasi 2.409 skor PEWS, 1.411 sebelum dan 998 setelah inisiasi kalkulator PEWS. Akurasi sebelum kalkulator EHR adalah 71% dan waktu rata-rata pendokumentasian adalah 55 menit. Setelah penerapan kalkulator, tidak ada penghitungan skor yang rendah dan waktu rata-rata untuk didokumentasikan adalah 20 menit.

Penggunaan elektronik *BedsidePEWS* menunjukkan kegunaan dan keuntungan yang lebih dibandingkan dengan penggunaan kertas, termasuk perhitungan skor yang otomatis dan plot data, potensi untuk menghilangkan

penggandaan grafik, dan bahkan dinyatakan sebagai preferensi untuk elektronik *BedsidePEWS* di segala aspek ($p < 0,001$). Dapat diambil kesimpulan bahwa *BedsidePEWS* dalam format kertas dan elektronik secara signifikan meningkatkan kemampuan perawat untuk mendeteksi kerusakan dan mengikuti rekomendasi perawatan dibandingkan dengan perangkat lunak rekam kesehatan elektronik. Dengan adanya integrasi *BedsidePEWS* elektronik dengan *Electronic Health Record* yang ada, data yang dimasukkan ke dalam aplikasi *BedsidePEWS* elektronik akan secara otomatis mengisi *Electronic Health Record* (EHR), dan sebaliknya, sehingga menghilangkan kebutuhan untuk pembuatan grafik ganda, meningkatkan alur kerja, dan memaksimalkan waktu yang dihabiskan untuk memberikan perawatan pasien secara langsung (Tomasi et al., 2020).

Pediatric Early Warning Score (PEWS) digunakan untuk deteksi dini perburukan kondisi. Hasil penghitungan total skor akan sangat mempengaruhi perawat untuk bertindak selanjutnya. Otomatisasi penghitungan PEWS meningkatkan akurasi tanpa menghilangkan kemampuan prediksi. Keakuratan skor pernapasan *AutoPEWS* adalah 99,97%, sedangkan skor pernapasan PEWS manual adalah 86%. Secara keseluruhan, *AutoPEWS* lebih tinggi daripada PEWS manual (rata-rata 0,65 dengan 0,34). Pemanfaatan teknologi dalam EHR untuk mengotomatiskan penghitungan PEWS, diharapkan dapat menghilangkan kesalahan manusia dalam penghitungan (Lockwood et al., 2020).

Ada 1.411 grafik yang ditinjau sebelum pengenalan kalkulator EHR PEWS, dan 998 grafik ditinjau setelah pengenalan kalkulator. PEWS berkisar dari 0 hingga 9 di kedua kelompok, dan kedua kelompok memiliki kesamaan distribusi nilai PEWS. Akurasi dasar mean adalah 71%, berkisar dari 91% hingga 40%. Menyusul penerapan kalkulator PEWS, akurasinya 100%. Median waktu untuk membuat grafik adalah 54 menit, mulai dari 31 menit menjadi 74 menit. Setelah intervensi, median waktu untuk membuat grafik adalah 20 menit dengan semua nilai di bawah median sebelumnya yaitu 55 menit dan jangkauannya juga berkurang 37% dari 43 menit (31-74 menit) menjadi 27 menit (12–39 menit). Kalkulator EHR PEWS dapat menghilangkan nilai PEWS rendah yang tidak akurat dan mengurangi waktu untuk mendokumentasikan (Dean et al., 2020).

PEMBAHASAN

Perburukan kondisi pasien memiliki hubungan yang erat dengan nilai PEWS, dimana jika hasil penghitungan total PEWS bernilai tinggi maka peluang anak untuk dirawat di ruang intensif akan meningkat (Dewi et al., 2020). Penilaian perubahan kondisi pasien, tidak dapat hanya diukur melalui ukuran secara objektif, melainkan juga secara subjektif menggunakan keputusan klinis dari klinisi tersebut (Bonafide et al., 2013). Akan tetapi, terdapat banyak ketidakakuratan dalam penghitungan PEWS manual yang terjadi pada pasien yang belum menjadi perhatian dari tim kesehatan. Penghitungan dilakukan secara manual, sehingga rentan terjadi kesalahan, mungkin saja anggota tim kesehatan lebih cenderung memasukkan nilai *Pediatric Early Warning Score* (PEWS) manual dengan skor yang rendah atau bahkan melewatkan penghitungan, yang akan berbeda dengan ketika mereka mengkhawatirkan pasien.

Penelitian yang dilakukan oleh Lockwood et al., (2020), didapatkan rata-rata total PEWS manual yang lebih rendah dibandingkan dengan *AutoPEWS* pada populasi yang dilakukan penelitian. Demikian pula ketika tim kesehatan khawatir tentang pasien, mereka mungkin mendokumentasikan skor lebih tinggi karena menyelaraskan dengan tingkat kekhawatiran mereka. Namun, dengan adanya kalkulator *Electronic Health Record* (EHR) PEWS dapat menghilangkan nilai PEWS rendah yang tidak akurat dan mengurangi waktu untuk mendokumentasikan (Dean et al., 2020).

Sistem skoring pada PEWS harus mudah untuk dilakukan oleh semua tingkatan staf dan pengguna memiliki interpretasi yang sama (Dewi, 2016). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lockwood et al., (2020), *AutoPEWS* lebih akurat dibandingkan dengan PEWS manual. Hal ini didukung penelitian dari Nuryati & Widayanti (2015), bahwa EHR memberikan kemudahan dalam system yang mendukung keakuratan dan kelengkapan data serta pemberitahuan tanda waspada sebagai peringatan.

Dipertegas juga oleh Lehmann et al., (2015), bahwa adanya EHR dapat mengurangi kesalahan dan memberikan informasi yang tepat serta benar. Otomatisasi skor dalam EHR dapat mengingatkan tim bahwa pasien yang sebelumnya tidak mereka pedulikan, mungkin memerlukan pemantauan dan penilaian dari yang seharusnya diberikan. Sesuai dengan Paul et al., (2018), bahwa EHR adalah strategi untuk mengotomatiskan data yang fokus untuk mengenali masalah pasien secara tepat waktu. Dengan adanya otomatisasi, sehingga menghilangkan kebutuhan untuk pembuatan grafik ganda, meningkatkan alur kerja, dan memaksimalkan waktu yang dihabiskan untuk memberikan perawatan pasien secara langsung (Tomasi et al., 2020).

Pediatric Early Warning Score mungkin sering tidak akurat ketika dihitung secara manual oleh anggota tim perawatan. Dengan demikian, dibutuhkan kehati-hatian lebih lanjut saat menggunakan PEWS sebagai alat keputusan klinis untuk memicu intervensi secara otomatis. Selain itu, ada baiknya untuk memanfaatkan teknologi yang tersedia untuk mengotomatiskan PEWS dalam EHR, daripada mengandalkan penghitungan secara manual oleh anggota tim perawatan yang ternyata rentan dengan kesalahan. Diharapkan dengan penggunaan pemantauan PEWS dalam EHR, deteksi dini perburukan kondisi dapat diketahui lebih awal, sehingga penanganan yang tepat juga dapat dilakukan kepada pasien sesegera mungkin oleh tim kesehatan. Pada studi literatur ini, penggunaan *Pediatric Early Warning Score* (PEWS) dalam *Electronic Health Record* (EHR) sangat disarankan karena tingkat keakuratannya yang lebih baik daripada PEWS manual yang rentan dengan kesalahan manusia.

Berdasarkan literatur yang penulis dapatkan dan analisis, belum diketahui secara pasti bagaimana tim kesehatan menggunakan PEWS dalam EHR, apakah sesuai dengan ketentuan yang sudah ditetapkan atau berdasarkan penilaian subyektif belaka.

KESIMPULAN

Penilaian PEWS berkaitan erat dengan penentuan kondisi pasien anak. Jika skor PEWS tinggi, maka pasien berisiko lebih besar untuk dirawat di ruang intensif. Pemantauan PEWS ini juga bertujuan untuk mengetahui deteksi dini perubahan kondisi yang dialami oleh pasien anak sebelum pasien tersebut benar-benar berada pada kondisi terburuk. Adanya deteksi dini, diharapkan tim kesehatan dapat menangani pasien anak secara tepat dan sesegera mungkin. Penggunaan penilaian PEWS dengan menggunakan EHR sangat disarankan, mengingat jika dilakukan dengan PEWS manual akan berdampak pada keakuratan hasil penilaian karena lebih rentan terjadi kesalahan dan berdampak pada pasien anak dan tindakan yang akan dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ns. La Ode Abdul Rahman, S.Kep., MBA selaku Koordinator dan Fasilitator mata kuliah Sistem Informasi Manajemen Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia; Dr. Sigit Mulyono, S.Kp., MN., Ns, selaku Narasumber mata kuliah Sistem Informasi Manajemen Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dan Sukihananto, S.Kep., M.Kep, selaku Narasumber dan Fasilitator mata kuliah Sistem Informasi Manajemen Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.

REFERENSI

- Bonafide, C. P., Roberts, K. E., Weirich, C. M., Paciotti, B., Tibbetts, K. M., Keren, R., Barg, F. K., & Holmes, J. H. (2013). Beyond statistical prediction: Qualitative evaluation of the mechanisms by which pediatric early warning scores impact patient safety. *Journal of Hospital Medicine*, 8(5), 248–253. <https://doi.org/10.1002/jhm.2026>
- Dean, N. P., Cheng, J. J., Crumbley, I., DuVal, J., Maldonado, E., & Ghebremariam, E. (2020). Improving Accuracy and Timeliness of Nursing Documentation of Pediatric Early Warning Scores. *Pediatric Quality & Safety*, 5(2), e278. <https://doi.org/10.1097/pq9.0000000000000278>
- Dewi, R. (2016). *Pediatric Early Warning Score: Bagaimana Langkah Kita Selanjutnya?* (Vol. 18, Issue 1).
- Dewi, R., Assyidiqie, Z., & Supriyatno, B. (2020). *Perbandingan Pediatric Early Warning Score dan Nursing Early Warning Scoring System dalam Mengidentifikasi Deteriorasi Klinis Pasien Anak di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Comparison between Pediatric Early Warning Score and Nursing Early Warning Scoring System in Identifying Clinical Deterioration in Children at Cipto Mangunkusumo Hospital* (Vol. 21, Issue 6).
- Emmanuel, J., & Torres, A. (2018). The Impact of Automated Electronic Surveillance of Electronic Medical Records on Pediatric Inpatient Care. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.3395>
- Gold, D. L., Mihalov, L. K., & Cohen, D. M. (2014). Evaluating the pediatric early warning score (PEWS) system for admitted patients in the pediatric emergency department. *Academic Emergency Medicine*, 21(11), 1249–1256. <https://doi.org/10.1111/acem.12514>
- Jamshed, N., Ozair, F., Sharma, A., & Aggarwal, P. (2015). Ethical issues in electronic health records: A general overview. *Perspectives in Clinical Research*, 6(2), 73. <https://doi.org/10.4103/2229-3485.153997>
- Lehmann, C. U., Weinberg, S. T., Alexander, G. M., Beyer, E. L., del Beccaro, M. A., Francis, A. B., Handler, E. G., Johnson, T. D., Kirkendall, E. S., Lighter, D. E., Morgan, S. J., Raskas, M. D., Tham, E., Webber, E. C., & Krams, L. (2015). Pediatric aspects of inpatient health information technology systems. *Pediatrics*, 135(3), e756–e768. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-4148>
- Lockwood, J. M., Thomas, J., Martin, S., Wathen, B., Juarez-Colunga, E., Peters, L., Dempsey, A., & Reese, J. (2020). AutoPEWS: Automating Pediatric Early Warning Score Calculation Improves Accuracy Without Sacrificing Predictive Ability. *Pediatric Quality & Safety*, 5(2), e274. <https://doi.org/10.1097/pq9.0000000000000274>
- Miranda, J. de O. F., de Camargo, C. L., Sobrinho, C. L. N., Portela, D. S., & Monaghan, A. (2017). Accuracy of a pediatric early warning score in the recognition of clinical deterioration. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 25. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1733.2912>
- Paul, R., Macias, C., Elliot, M., Wathen, B., Larsen, G., Chapman, L., Wheeler, D., & Wakefield, T. (2018). A Quality Improvement Collaborative Improves Care for Pediatric Septic Shock*. *Pediatrics*, 141(1_MeetingAbstract), 336. <https://doi.org/10.1542/peds.141.1MA4.336>
- Solevåg, A. L., Eggen, E. H., Schröder, J., & Nakstad, B. (2013). Use of a Modified Pediatric Early Warning Score in a Department of Pediatric and Adolescent Medicine. In *PLoS ONE* (Vol. 8, Issue 8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072534>

Tomasi, J. N., Hamilton, M. v., Fan, M., Pinkney, S. J., Middaugh, K. L., Parshuram, C. S., & Trbovich, P. L. (2020). Assessing the electronic Bedside Paediatric Early Warning System: A simulation study on decision-making and usability. *International Journal of Medical Informatics*, 133. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.103969>