

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Keperawatan Anak Pediatric Early Warning System (PEWS) Berbasis Elektronik: Sebuah Tinjauan Literatur

Atika Rahmawani¹, La Ode Abdul Rahman²
atikarahmawani84@yahoo.com¹, laode.abdul@ui.ac.id²
Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

ABSTRAK

Anak- anak yang di rawat di rumah sakit berpotensi untuk mengalami penurunan kondisi (deteriorasi) yang dapat ditandai oleh ketidak stabilan fisiologis yang dapat dideteksi melalui pemantauan pengamatan tanda vital dan tanda-tanda klinis lainnya. Kegagalan staf keperawatan dalam memantau perubahan, mengenali kondisi yang memburuk, mengkomunikasikan kondisi yang memburuk dan merespon dengan tepat merupakan hal yang menyebabkan kondisi anak memburuk di rumah sakit. Terdapat program penilaian kemunduran kondisi anak yang terpadu dengan sistem elektronik atau mobile yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya perubahan klinis pasien anak. Tujuan: Memberikan gambaran dan gagasan dari hasil literature review tentang penilaian pemantauan perubahan fisiologis pada anak melalui elektronik Pediatric Early Warning System (ePWES). Pembahasan: Dari hasil telaah dan review 10 jurnal pilihan, didapatkan suatu kesimpulan bahwa guna mengidentifikasi kondisi kemunduran pada anak dibutuhkan suatu cara yang cepat untuk mendeteksi keadaan fisiologis dan tanda-tanda kemunduran pasien anak. e-PEWS dapat memberikan manfaat medis yaitu dapat mendeteksi lebih cepat kemunduran kondisi pasien. Rekomendasi: Diharapkan penelitian selanjutnya dapat membuat Elektronik Pediatric Early Warning System untuk mendeteksi secara cepat dan akurat tentang penurunan kondisi pada anak.

Kata Kunci : *Deteriorating, Electronic, Mobile, Monitoring, PEWS.*

PENDAHULUAN

Anak- anak yang di rawat di rumah sakit berpotensi untuk mengalami penurunan kondisi (deteriorasi) yang dapat ditandai oleh ketidakstabilan fisiologis yang dapat dideteksi melalui pemantauan pengamatan tanda vital dan tanda-tanda klinis lainnya. Kegagalan staf keperawatan dalam memantau perubahan, mengenali kondisi yang memburuk, mengkomunikasikan kondisi yang memburuk dan merespon dengan tepat merupakan hal yang menyebabkan kondisi anak memburuk di rumah sakit. Pencatatan tanda vital dan penilaian klinis inti adalah inti kegiatan yang dilakukan oleh para profesional kesehatan untuk melihat kondisi kesehatan pasien. Skor Peringatan Dini Pediatrik (PEWS) Early Warning Score (PEWS) telah dianjurkan (Departement of Health, 2012) sebagai tambahan untuk membantu staf dalam identifikasi dini penyakit serius atau memburuknya kondisi

pasien anak yang dirawat di rumah sakit.

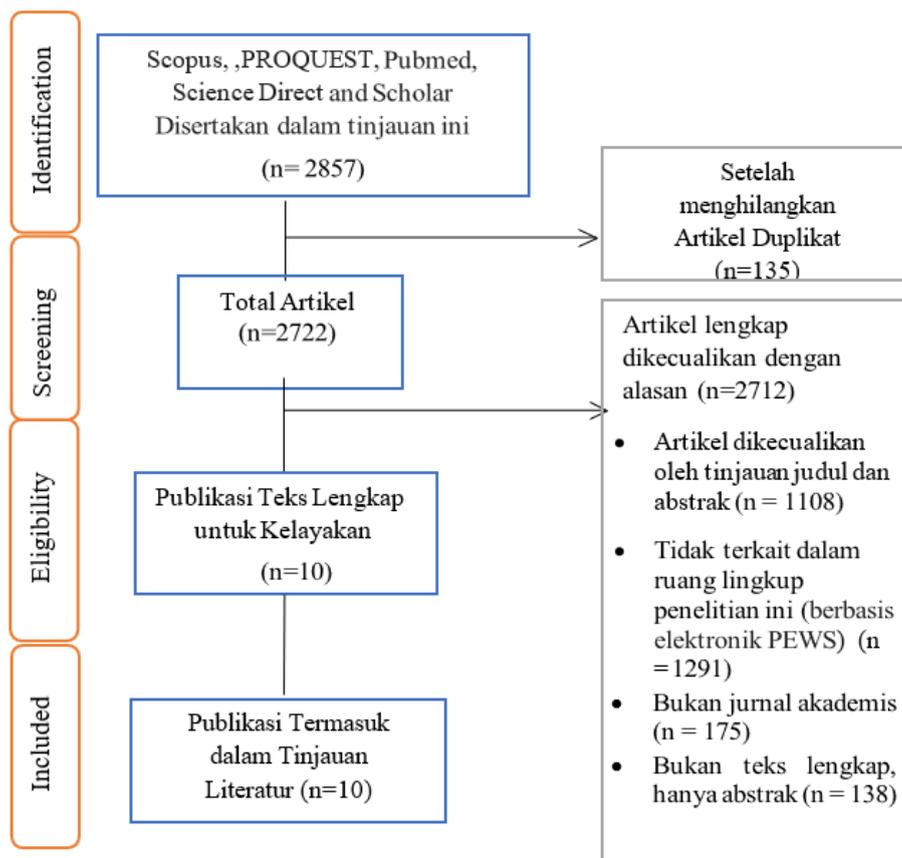
Skor Peringatan Dini Pediatrik (PEWS) telah dianjurkan sebagai mekanisme untuk membantu profesional kesehatan mengenali anak-anak yang beresiko, sehingga mendorong peningkatan pemantauan dan peningkatan staf dengan keterampilan perawatan darurat dan kritis yang sesuai (Lambert V et al, 2017). Penggunaan PEWS dapat membantu pengenalan tanda-tanda awal penyakit serius dengan mengidentifikasi dan mengukur penyimpangan dari kisaran normal tanda-tanda vital. Pemantauan yang berkelanjutan dapat memfasilitasi tenaga kesehatan untuk mendeteksi perkembangan anak dan jika tanda-tanda potensi kemunduran terdeteksi, dapat melaksanakan intervensi penting seperti peningkatan frekuensi pemantauan, peninjauan staf senior, dan pemindahan ke tingkat layanan yang lebih tinggi. Penggunaannya dapat membantu kesadaran situasi individu dan tim terhadap anak-anak yang beresiko mengalami kemunduran, terutama bagi staf junior atau mereka yang baru mengenal bidang pediatrik (Rahman ZH et al, 2016).

Di Inggris pengembangan dan penggunaan PEWS sudah sangat luas (90 % di rumah sakit tersier, 78% di rumah sakit primer) yang mengikuti dukungan pedoman nasional dan oleh otorisasi Litigasi Layanan Kesehatan Nasional. Dokumen PEWS sudah tercatat namun terdapat adanya kesalahan dan kekurangan dalam pengisian PEWS berbasis kertas (dokumentasi tidak lengkap, tidak akurat dan tidak terbaca), maka timbullah kemajuan menuju dokumentasi elektronik mengenai tanda vital dan penilaian klinis di seluruh dunia. Hal ini berpotensi meningkatkan keakuratan dalam dokumentasi keadaan fisiologis pasien dengan manfaat nyata untuk perawatan klinis (Gerri Sefton, 2017).

Melalui kemajuan teknologi penilaian PEWS dapat dikembangkan dengan berbagai cara yaitu dengan pengembangan sistem elektronik PEWS yang dapat membantu perawat dalam mendeteksi lebih cepat adanya kondisi kemunduran pada pasien anak sesuai (Carter, B. et al. 2022; Kartika Lia, 2021; Sefton, 2019). Dengan demikian, studi literature review ini dilakukan untuk menggambarkan analisis penerapan elektronik terhadap kondisi kemunduran pasien anak (PEWS) dimana akan mempermudah tenaga kesehatan dalam mendiagnosa pasien yang mengalami kemunduran dalam waktu yang singkat.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah literature review, yaitu suatu studi yang dilakukan untuk menganalisis literatur-literatur yang telah dipilih dari berbagai sumber hingga menjadi sebuah satu kesimpulan ide baru. Jurnal yang digunakan dalam studi ini adalah jurnal-jurnal yang membahas mengenai topik dengan 2 (Dua) kategori kata kunci yaitu; 1) Pediatric Electronic Warning System/Monitoring/Deteriorating/Mobile; dan 2) Deteriorating/PEWS/Technology. Penelusuran jurnal akademik melalui Online Database diantaranya: Scopus, ProQuest, Pub Med, Science Direct dan Artikel Scholar dari tahun 2014-2023.



Gambar PRISMA Proses Pemilihan Studi Literatur Yang Diadaptasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan jurnal-jurnal pilihan yang peneliti analisis dalam studi literature review ini:

Tabel 1. Rincian hasil jurnal pilihan utama untuk literature review

| No | Penulis/ Tahun | Judul Penelitian | Nama Jurnal | Tujuan Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian |
|----|---------------------------------|---|--|---|---|--|
| 1 | Kartika Lia et al. (2021) | <i>The Modified Pediatric Early Warning Score Innovation Project (mPEWS-InPro) Mobile-Based Application Development: Another Way of Monitoring a Child's Clinical Deterioration</i> | Journal Pediatric Nursing | Menilai efektivitas pemantauan perubahan fisiologi melalui aplikasi berbasis mobile PEWS (ePWES) yang dimodifikasi | <i>Studi Validasi</i> | mPEWS -InPro berbasis mobile efektif dalam memprediksi dan memantau kemunduran klinis anak dan aplikasinya dapat diintegrasikan dengan system teknologi informasi rumah sakit |
| 2 | Jessica N. Tomasi et al. (2020) | <i>Assessing the electronic Bedside Paediatric Early Warning System: A simulation study on decision-making and usability</i> | International Journal of Medical Informatics | Mengevaluasi dampak dan kegunaan dari system Bedside Paediatric Early Warning System (BedsidePEWS) elektronik dalam pengambilan keputusan dan membandingkan Bedside PEWS versi kertas dan elektronik dengan perangkat lunak rekam medis elektronik. | <i>Repeated Measures Simulation Study</i> | BedsidePEWS dalam format kertas dan dapat meningkatkan kemampuan petugas untuk mendeteksi penurunan kondisi dibandingkan dengan perangkat lunak catatan kesehatan elektronik. BedsidePEWS elektronik akan memberikan peningkatan perawatan pasien melebihi yang berbasis kertas dan berkontribusi pada standarisasi, penentuan prioritas, dan peningkatan perawatan di lingkungan komunitas. |

| | | | | | | |
|---|--------------------------|---|---|---|--|--|
| 3 | Carter, B. et al. (2022) | <i>Clinical Utility and Acceptability of A Whole-Hospital, Pro-Active Electronic Paediatric Early Warning System (the DETECT study): A Prospective E-Survey of Parents and Health Professionals</i> | PLOS ONE | Meneliti bagaimana orang tua dan tenaga kesehatan profesional memandang dan terlibat dengan DETECT e-PEWS yang dapat mendeteksi kemunduran kondisi pasien anak | <i>Survei elektronik a prospektif</i> | Sistem DETEC e-PEWS dapat memberikan manfaat medis yaitu dapat mendeteksi lebih cepat kemunduran kondisi pasien dan dapat digunakan oleh orang tua dan tenaga kesehatan. |
| 4 | Saron et al. (2022) | <i>Parents' experiences and perceptions of the acceptability of a whole-hospital, pro-active electronic paediatric early warning system (the DETECT study): A qualitative interview study</i> | Frontier in Pediatric | Mengeksplorasi pengalaman dan persepsi orang tua tentang penerimaan sistem pengawasan elektronik yang baru diterapkan (sistem pengawasan DETECT). | <i>Deskriptif, Kualitatif Study</i> | Pengalaman dan persepsi orang tua tentang penerimaan sistem peringatan dini pediatrik elektronik pro-aktif di seluruh rumah sakit dengan sistem DETECT adalah positif dan dapat diterima serta disambut baik dalam penggunaan teknologi baru |
| 5 | Sefton G et al (2017) | <i>Accuracy and Efficiency of Recording Pediatric Early Warning Scores Using an Electronic Physiological Surveillance System Compared With Traditional Paper-Based Documentation</i> | Journal Computers, Informatics, Nursing | Menguji akurasi dan efisiensi penggunaan system pengawasan fisiologis elektronik VitalPAC Pediatric dibandingkan dengan dokumentasi berbasis tradisional dalam penilaian PEWS pada pasien pediatrik | <i>Controlled Dokumentation Exercise</i> | Penggunaan sistem pengawasan fisiologis elektronik (EPSS) dalam merekam skor peringatan dini pada pasien anak lebih akurat dan efisien dibandingkan dengan dokumentasi berbasis kertas. |
| 6 | Ehsan Ullah et al (2022) | <i>Vital signs and early warning score monitoring: perceptions of clinical staff about current practices and introducing an electronic rapid response system</i> | Journal Cell Press and Heliyon | Mengevaluasi persepsi staf klinis tentang praktik pemantauan tanda- tanda vital dan skor peringatan dini yang ada saat ini dan mengevaluasi pengaruh pengenalan sistem respon cepat elektronik terhadap persepsi staf klinis tentang pemantauan pasien. | <i>Studi Deskriptif and survey terukur</i> | Staf percaya bahwa Rapid Respon System(RRS) elektronik dapat meningkatkan komunikasi, mempercepat pengambilan keputusan dan memiliki dampak positif terhadap hasil akhir pasien |
| 7 | Sefton et al. (2019) | <i>Dynamic Electronic Tracking and Escalation to reduce Critical care Transfers (DETECT): the protocol for a stepped wedge mixed method study to explore the clinical effectiveness, clinical utility and cost effectiveness of an electronic physiological surveillance system for use in children</i> | BMC Pediatric | Memantu secara dini pada pasien anak yang mengalami kemunduran dengan menggunakan elektronik | <i>non-randomised stepped-wedge prospective mixed methods study.</i> | Terdeteksinya kondisi kritis lebih dini dan terdeteksinya kemunduran kondisi pasien kritis serta ketepatan waktu pemindahan pasien ke ruangan intensif |

| | | | | | | |
|----|------------------------------------|---|------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| 8 | Bernie Carter et al. (2022) | <i>Health professionals' initial experiences and perceptions of the acceptability of a whole-hospital, proactive electronic paediatric early warning system (the DETECT study): a qualitative interview study</i> | BMC Pediatric | Mengeksplorasi secara kritis pengalaman awal dan persepsi profesional kesehatan tentang penerimaan DETECT e-PEWS, dan faktor apa saja yang mempengaruhi penerimaannya. | <i>Deskriptif, Kualitatif Study</i> | DETECT e-PEWS telah memberikan manfaat, namun hal ini akan tetap terbatas sampai HP di kelompok D-VS dan R-VS berkomitmen pada sistem tersebut. |
| 9 | Soyun Hwan g, Bongj in Lee. (2022) | <i>Machine learning-based prediction of critical illness in children visiting the emergency department</i> | PLOS ONE | Mengembangkan model klasifikasi berbasis pembelajaran mesin yang dapat memprediksi hasil klinis dari kunjungan gawat darurat pada anak-anak | <i>Crosssectional Study</i> | Pengembangan model klasifikasi berbasis pembelajaran mesin yang dapat memprediksi hasil klinis dari gawat darurat pada anak-anak yaitu mampu mengidentifikasi kondisi kritis, memprediksi rawat inap dari data triase dengan tingkat akurasi yang tinggi pada anak-anak. |
| 10 | Heather P. Duncan et al. (2020) | <i>Wireless monitoring and real-time adaptive predictive indicator of deterioration</i> | Scientific Reports Nature Research | Memantau Nirkabel dalam Real Time Adaptive Predictive Indicator of Deteriorating (RAPID) dan skor PEW untuk mengidentifikasi anak-anak yang mengalami kemunduran klinis yang signifikan | <i>Kohort Prospektif</i> | Indeks RAPID dan skor PEW efektif mendeteksi penurunan kondisi yang signifikan dan beberapa kejadian yang mengancam jiwa dapat dicegah |

Berbagai evidence menunjukkan pemanfaatan teknologi dalam pemantauan sistem peringatan diri pada anak (PEWS) dapat berupa elektronik (mobile dan wireless). Adapun tujuan dari penggunaan teknologi ini adalah sebagai upaya guna untuk pemantauan tanda-tanda vital dan skor peringatan dini yang ada saat ini sehingga mengetahui apabila ada penurunan kondisi pasien yang harus segera ditangani.

Penelitian yang dilakukan oleh Carter, B. et al. (2022) menunjukkan bahwa sistem peringatan diri pediatrik (PEWS) adalah sarana untuk mendeteksi keadaan fisiologis dan mengingatkan profesional kesehatan tentang tanda-tanda kemunduran kondisi anak. Sistem DETEC e-PEWS di dukung oleh aplikasi system C CareFlow Connect dan Vitals (versi pediatric) yang dapat digunakan melalui pengkat genggam elektronik (iPod touch) yang dapat memunculkan nilai PEWS serta memberikan peringatan otomatis tentang anak dalam kondisi paling sakit, mengarah ke sepsis, merespon secara real-time tanpa perawat meninggalkan pasien. Hasil yang didapat pada Sistem DETEC e-PEWS dapat memberikan manfaat medis dengan terdeteksinya lebih cepat kemunduran kondisi pasien dan dapat digunakan oleh tenaga kesehatan dan orang tua. Berkaitan dengan penelitian tersebut Gerri Sefton (2019) turut menyatakan bahwa hasil yang didapatkan pada penelitiannya adalah perpindahan pasien yang tidak direncanakan ke perawatan kritis (HCU/PICU), kejadian kemunduran kritis, ketepatan waktu pemindahan perawatan kritis, intervensi keperawatan kritis yang diperlukan dan lama rawat inap di perawatan kritis dan hasilnya.

Penelitian lain terkait dengan pengembangan teknologi yaitu penelitian yang

dilakukan oleh Lia Kartika (2021) yaitu pemantauan kemunduran pasien anak (PEWS) dengan menggunakan Aplikasi Berbasis Seluler (mPEWS-InPro). Aplikasi yang di modifikasi dalam menentukan resiko kerusakan klinis yang terdiri dari delapan parameter yaitu laju pernafasan, upaya bernafas, terapi oksigen, saturasi oksigen, detak jantung, tekanan darah sistolik, waktu pengisian kapiler (CRT) dan kesadaran. Setelah di observasi, diinput kemudian secara otomatis menghitung skor total dan kode warna serta menunjukkan intervensi apa yang segera harus dilaksanakan. Penelitian lainnya untuk memantau PEWS adalah dengan menggunakan Wireless Monitoring dengan pendekatan otomatis pembelajaran mesin Real-time Adaptive Predictive Indicator of Deterioration (RAPID) untuk mengidentifikasi dan mengobservasi skor yang mencakup tujuh parameter PEWS yang mengalami kemunduran klinis yang signifikan (Heather hal Duncan, 2020). Dari dua contoh teknologi yang di pakai dalam mendeteksi kemunduran pasien anak yaitu dengan cara mobile dan wireless dimana hasil pada kedua penelitian tersebut efektif mendeteksi adanya penurunan kondisi pada anak. Walaupun parameter penilaian sedikit berbeda namun dapat memberikan kesimpulan bahwa ada kemunduran kondisi pasien sehingga kondisi ini dapat segera ditangani oleh profesional kesehatan.

Pada penelitian Soyung Hwang (2022) menyebutkan bahwa untuk mengetahui kemunduran kondisi pasien anak yang berkunjung ke Unit Gawat Darurat (UGD) dapat dengan cepat terdeteksi dengan model pemanfaatan mesin dengan menggunakan Sistem Informasi Darurat Nasional yang berkunjung ke UGD anak. Pembelajaran mesin dapat memprediksi perjalanan klinis pengunjung UGD anak dengan hasil bahwa dengan pembelajaran mesin yang menggunakan data triase terstruktur dari data base nasional dapat secara efektif memprediksi penyakit kritis dan rawat inap diantara anak- anak yang mengunjungi UGD.

Pengalaman dan persepsi tenaga kesehatan mengenai penerimaan sistem peringatan dini pediatrik elektronik (DETECT e-PWS) juga diteliti. Dalam penelitian Bernie Carter (2022) menyebutkan penerimaan klinis kelompok perawat (D-VS) lebih patuh, konsisten, menganggap dan dapat diterima karena manfaat yang diperoleh sangat jelas yaitu dokumentasi real time lebih cepat dan tidak memberatkan seperti yang terlihat dalam penelitian lain mengenai penenerapan PEWS (de Groot JF, 2018). Sedangkan kelompok dokter (R-VS) tidak secara konsisten menggunakan DETECT e-PEWS. Namun penelitian tentang persepsi staf klinis dalam penelitian Ehsan Ullah (2022) disebutkan bahwa staf percaya bahwa respon cepat elektronik dapat meningkatkan komunikasi, mempercepat pengambilan keputusan dan memberikan dampak yang positif pada hasil pasien. Pengalaman persepsi orang tua terhadap penerimaan sistem peringatan elektronik juga juga diteliti dengan hasil penerimaan yang positif dengan sistem DETECH dapat diterima serta menyambut baik dalam penggunaan teknologi karena dengan begitu orang tua dapat percaya diri untuk mengenali tanda- tanda perubahan yang tidak terlihat pada kesehatan anak mereka (Holly Saron, 2022).

Pencatatan skor PEWS dengan elektronik EPWS (VitalPAC Pediatric, SystemC healthcare Ltd, Maidstone) dapat terbukti lebih efisien dan akurat dari pada dokumentasi yang berbasis kertas. Elektronik PEWS memiliki keunggulan dibandingkan dengan penilaian berbasis kertas dalam hal peningkatan manfaat keselamatan termasuk efisiensi waktu yang lebih, pengurangan kesalahan manusia dan ketersediaan data yang direkam secara instant (Lang A etall, 2019; Sefton G, 2019). Penelitian Jessica N. Tomasi (2019) juga menyebutkan bahwa Bedside PEWS elektronik dapat memberikan peningkatan pelayanan pasien melebihi keuntungan yang telah terbukti dari yang asli berbasis kertas.

KESIMPULAN

Pengembangan sistem informasi manajemen keperawatan Anak yang dapat dilakukan diantaranya adalah pemanfaatan teknologi PEWS berbasis elektronik yang mempunyai nilai lebih dalam mendeteksi kemunduran kondisi pasien anak. Ada berbagai teknologi yang dapat digunakan yaitu dengan penggunaan elektronik (mobile dan wireless) yang di kaitkan dengan sistem atau aplikasi dari ponsel (HP/ iPhone).

Pengembangan sistem informasi manajemen keperawatan kesehatan anak berbasis elektronik sangat bermanfaat dalam mendeteksi lebih cepat kemunduran kondisi pasien lebih dini dengan system teknologi informasi rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Carter, B., Saron, H., Blake, L., Chin-Kien Eyton-Chong, Dee, S., Evans, L., . . . EDC were the Co-Chief, I. (2022). Clinical utility and acceptability of a whole-hospital, pro-active electronic paediatric early warning system (the DETECT study): A prospective e-survey of parents and health professionals. *PLoS One*, 17(9) doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273666>
- Carter, B., Saron, H., Siner, S., Preston, J., Peak, M., Mehta, F., . . . Carrol, E. D. (2022). Health professionals' initial experiences and perceptions of the acceptability of a whole-hospital, pro-active electronic paediatric early warning system (the DETECT study): A qualitative interview study. *BMC Pediatrics*, 22, 1-12. doi:<https://doi.org/10.1186/s12887-022-03411-1>
- De Groot JF, Damen N, de Loos E, van de Steeg L, Koopmans L, Rosias P, et al. Implementing paediatric early warning scores systems in the Netherlands: future implications. *BMC Pediatr*. 2018;18(1):128.
- Duncan, H. P., Balazs, F., Rice, I., Sitch, A. J., & Lowe, D. (2020). Wireless monitoring and real-time adaptive predictive indicator of deterioration. *Scientific Reports (Nature Publisher Group)*, 10(1) doi:<https://doi.org/10.1038/s41598-020-67835-4>