

PERKEMBANGAN PENGGUNAAN OKSIMETRI DALAM DIAGNOSIS DAN MANAJEMEN KEPERAWATAN ANAK: SEBUAH TINJAUAN LITERATUR

Yelly Sari Arifin*¹, La Ode Abdul Rahman²

^{1,2}Universitas Indonesia, Depok

e-mail: *¹yellysaria@gmail.com,

Abstrak

Pendahuluan: Oksimetri menjadi alat penting dalam diagnosis dan manajemen keperawatan anak-anak yang menderita berbagai kondisi medis. Seiring dengan kemajuan teknologi medis, penggunaan oksimetri telah berkembang pesat dan ditemukan aplikasi yang semakin luas dalam praktik medis anak-anak. **Tujuan:** Untuk menyajikan tinjauan literatur terkini mengenai perkembangan penggunaan oksimetri dalam diagnosis dan manajemen keperawatan anak serta batasan dan potensi kesalahan dalam penggunaan oksimetri pada bayi dan anak-anak. **Pembahasan:** Berdasarkan analisis dan *review* 10 jurnal pilihan, dapat disimpulkan bahwa, oksimetri telah terbukti berkontribusi dalam diagnosis berbagai kondisi medis pada anak-anak. Tinjauan literatur ini juga menyoroti aplikasi oksimetri dalam pengelolaan terapi dan perawatan pasien anak. Namun, terdapat beberapa tantangan yang terkait dengan penggunaan oksimetri dalam praktik medis anak. **Rekomendasi:** Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengidentifikasi batasan dan tantangan dalam penggunaan oksimetri pada bayi dan anak-anak serta pengembangan teknologi oksimetri yang lebih canggih dan akurat untuk meningkatkan kualitas perawatan medis anak.

Kata kunci— Anak-anak, bayi, Oksimetri, oximeter, Pulse oximeter, Saturasi oksigen.

Abstract

Introduction: Oximetry has become an important tool in the diagnosis and nursing management of children suffering from various medical conditions. As medical technology advances, the use of oximetry has expanded rapidly and is finding increasingly widespread application in pediatric medical practice. **Objective:** To present a review of the current literature regarding developments in the use of oximetry in the diagnosis and nursing management of children as well as the limitations and potential errors in the use of oximetry in infants and children. **Discussion:** Based on the analysis and review of 10 selected journals, it can be concluded that oximetry has been proven to contribute to the diagnosis of various medical conditions in children. This literature review also highlights the application of oximetry in the therapeutic management and care of pediatric patients. However, there are several challenges associated with the use of oximetry in pediatric medical practice. **Recommendation:** It is hoped that further research can identify limitations and challenges in the use of oximetry in infants and children as well as the development of more sophisticated and accurate oximetry technology to improve the quality of pediatric medical care.

Keywords— Children, babies, Oximeter, oximeter, Pulse oximeter, Oxygen saturation.

PENDAHULUAN

Dalam era perkembangan teknologi medis yang pesat, oksimetri telah menjadi sebuah metode yang sangat penting dalam dunia perawatan kesehatan. Oksimetri, sebuah teknik non-invasif yang digunakan untuk mengukur kadar oksigen dalam darah, telah mengalami perkembangan dan penerapan yang signifikan dalam praktik medis (Chan & Chan, 2017). Metode

ini tidak hanya memungkinkan pengukuran tingkat saturasi oksigen dalam hemoglobin darah, tetapi juga memberikan informasi mengenai detak jantung pasien (Lumb, 2016). Dengan kemampuannya untuk memberikan data secara cepat dan akurat, oksimetri menjadi instrumen yang sangat berharga dalam pengawasan pasien secara real-time.

Pentingnya oksimetri dalam perawatan kesehatan terutama terlihat pada populasi bayi dan anak-anak. Anak-anak adalah kelompok pasien yang rentan dan memerlukan pemantauan khusus, terutama dalam hal tingkat oksigenasi dalam darah. Keberhasilan diagnosis, manajemen, dan perawatan pasien anak-anak seringkali sangat tergantung pada pemahaman yang akurat mengenai tingkat oksigen dalam darah mereka (*American Academy of Pediatrics*, 2002).

Dalam konteks perawatan neonatal, perawatan pasien di unit perawatan intensif anak, penanganan masalah pernapasan, serta pemantauan kesehatan bayi baru lahir, oksimetri telah menjadi standar yang tak tergantikan (*Subcommittee on Hyperbilirubinemia*, 2004). Perangkat oksimetri telah memberikan kontribusi signifikan dalam identifikasi masalah pernapasan, pemantauan efektivitas terapi oksigen, dan membantu tenaga medis dalam mengambil tindakan medis yang tepat waktu.

Dalam konteks ini, tinjauan literatur mengenai penggunaan oksimetri pada anak-anak menjadi sangat relevan. Meskipun oksimetri telah membantu mengatasi berbagai tantangan dalam perawatan anak-anak, pemahaman mendalam mengenai batasan dan potensi kesalahan yang terkait dengan penggunaan teknologi ini merupakan hal yang sangat penting. Oleh karena itu, penelitian dan analisis dalam jurnal ini difokuskan pada peran oksimetri dalam perawatan anak-anak, sambil memberikan wawasan yang komprehensif tentang aspek-aspek yang perlu dipertimbangkan ketika menggunakan teknologi ini dalam praktik medis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui metode tinjauan pustaka (*literature review*) dengan tujuan menganalisis sejumlah literatur terpilih yang diperoleh dari berbagai sumber. Analisis dan review 10 jurnal yang dipilih dalam studi ini membahas dua kategori kata kunci utama, yaitu penggunaan oksimetri dalam diagnosis berbagai penyakit dan manajemen perawatan anak.

Proses pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan berbagai sumber akademik, termasuk database online seperti ProQuest, Scopus, dan Clinical Key. Pencarian literatur melibatkan kajian jurnal akademik yang diterbitkan dalam rentang waktu antara tahun 2019 hingga 2023. Setelah literatur terkait ditemukan, langkah berikutnya adalah menganalisis, menyusun, dan merangkum temuan-temuan yang relevan dalam rangka menghasilkan kesimpulan dan ide-ide baru dalam bidang penggunaan oksimetri dalam konteks diagnosis penyakit dan manajemen perawatan anak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dalam rangka mendalami pemahaman tentang perkembangan penggunaan oksimetri dalam diagnosis dan manajemen keperawatan anak, kami telah memilih sejumlah jurnal yang relevan untuk diselidiki lebih lanjut dalam tinjauan literatur ini. Jurnal-jurnal yang dipilih ini mencakup berbagai aspek yang berkaitan dengan oksimetri, termasuk aplikasi dalam perawatan anak-anak, hasil penelitian terkait, serta pemahaman tentang potensi kesalahan dan batasan teknologi ini dalam konteks pediatri. Dengan melibatkan berbagai sumber ini, kami berharap dapat memberikan gambaran yang komprehensif tentang peran oksimetri dalam perawatan anak-anak

serta berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik tentang aspek-aspek kunci yang perlu dipertimbangkan saat menggunakan teknologi ini dalam praktik medis pediatrik.

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

1. David Wertheim, Oana Anton, Catherine Olden, Sophie L V Le Maistre, dan Paul C Seddon. (2023).

Judul Penelitian: *Pulse Oximetry Respiratory Monitoring for Assessment of Acute Childhood Wheeze*.

Nama Jurnal: *Pediatric Emergency Medicine*.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk menilai kelayakan, akurasi, dan nilai klinis penggunaan penilaian bentuk gelombang RR dan pulsus paradoxus yang didapatkan dari pleth pada anak-anak yang dirawat di departemen gawat darurat rumah sakit dengan wheeze akut.

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan studi eksplorasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa RR dari pleth dan RIP menunjukkan kesesuaian yang sangat baik, dengan perbedaan rata-rata sebesar -0,5 napas per menit. Selain itu, 52% dari periode 1 menit mengandung 10 detik atau lebih artefak pleth. Anak-anak yang membutuhkan bronkodilator intravena memiliki RR yang lebih tinggi setelah 1 jam daripada anak-anak yang tidak membutuhkan bronkodilator intravena. Namun, denyut jantung dan saturasi oksigen mereka tetap sama. Anak-anak dengan RR ≥ 55 per menit dirawat lebih lama di rumah sakit. Semua anak yang dirawat memiliki bentuk gelombang pleth PP analog 1 jam setelah BT.

2. Pappa, P., Kourelis, K., Goulioumis, A., Tsiakou, M., Plotas, P., Bertzouanis, A., Theodorakopoulos, I., Mourtzouchos, K., Anthracopoulos, M. B., & Asimakopoulos, A. (2023).

Judul Penelitian: *Novel Indices for Enhancing the Diagnostic Capability of Nocturnal Oximetry in Children with Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS)*.

Nama Jurnal: *Children*.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan indeks baru dengan menerapkan analisis sinyal NOx lanjutan, untuk meningkatkan kemampuan diagnostik metode oksimetri nokturnal pada anak-anak yang menderita OSAS.

Metode Penelitian: Penelitian ini adalah studi observasi prospektif yang dilakukan antara Juni 2019 dan Desember 2021 di Departemen Otorhinolaryngology dari 'Karamandaneio' Children's Hospital of Patras, Yunani. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam semua indeks NOx setelah operasi adenotonsilektomi. Indeks NOx baru, seperti area saturasi kumulatif (CSA) dan entropi sampel SpO2 (SSE), menunjukkan sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dalam mendeteksi OSAS, yang dapat meningkatkan kemampuan diagnostik oksimetri nokturnal pada anak-anak.

3. Begley, R.; Kanagasingam, Y. Chan, C. Perera, C. Vandeleur, M.; Paddle, P. (2023).

Judul Penelitian: *Demonstration of Accuracy and Feasibility of Remotely Delivered Oximetry: A Blinded, Controlled, Real-World Study of Regional/Rural Children with Obstructive Sleep Apnoea*.

Nama Jurnal: *Healthcare*.

Tujuan Penelitian: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi akurasi diagnostik dan kelayakan kit oksimetri yang dikirim melalui mail-out home pada anak-anak di daerah regional/rural yang menderita Obstructive Sleep Apnoea.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan metode Remotely-Delivered Oximetry (RDO) dan *Hospital-Based Oximetry*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kit oksimetri yang dikirim melalui mail-out home efektif dan layak digunakan, bahkan selama pandemi COVID-19. RDO setara dengan HDO dalam hal akurasi, dan lebih disukai oleh pasien dengan tingkat kepuasan yang tinggi. Proses RDO juga lebih cepat selesai.

4. Rua et al. (2023).

Judul Penelitian: *A Hemoglobin Variant Causing an Unexplained Low Oxygen Saturation by Pulse Oximetry: Two Case Reports.*

Nama Jurnal: *Cureus.*

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran di antara para klinisi tentang keberadaan varian Hb yang dapat menyebabkan pembacaan yang tidak akurat saat menggunakan oksimetri.

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan studi kasus yang mempertimbangkan adanya hemoglobinopati sebagai bagian dari diagnosis banding untuk membantu menghindari pemeriksaan yang tidak perlu, karena varian Hb tertentu dapat mempengaruhi pembacaan oksimetri.

5. Bronwyn U. Harris, Sarah Stewart, Archana Verma, Helena Hoen, Mary Lyn Stein, Gail Wright, dan Chandra Ramamoorthy. (2019).

Judul Penelitian: *Accuracy of a Portable Pulse Oximeter in Monitoring Hypoxemic Infants with Cyanotic Heart Disease.*

Nama Jurnal: *Cardiology in the Young.*

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi akurasi oksimeter pulsa portabel yang disetujui oleh FDA dan oksimeter pulsa grade rumah sakit jika dibandingkan dengan standar gold saturasi oksigen arteri yang diukur dengan ko-oksimetri.

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan studi prospektif observasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat penelitian dan perangkat rumah sakit tidak memenuhi standar kesetaraan yang telah ditentukan bila dibandingkan dengan ko-oksimetri. Pembacaan perangkat penelitian rata-rata 4,0% lebih tinggi daripada co-oximeter, sedangkan perangkat rumah sakit 7,4% lebih tinggi daripada co-oximeter.

6. Hansen et al. (2023).

Judul Penelitian: *Cerebral Oximetry Monitoring in Extremely Preterm Infants.*

Nama Jurnal: *The New England Journal of Medicine.*

Tujuan Penelitian: Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa penggunaan oksimetri serebral pada perawatan bayi prematur dapat meningkatkan hasil klinis.

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan uji klinis acak fase 3 yang disebut SafeBoosC-III trial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perawatan bayi prematur dengan pemantauan oksimetri serebral selama 72 jam pertama setelah kelahiran tidak berkaitan dengan rendahnya insiden kematian atau cedera otak parah pada usia 36 minggu pascamenstruasi dibandingkan dengan perawatan lainnya.

7. Huizing et al. (2019).

Judul Penelitian: *Dutch Neonatal Intensive Care Nurses' Perceptions of Pulse Oximeter Saturation Target Limits for Preterm Infants.*

Nama Jurnal: *Journal of Pediatric Nursing.*

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk menguji praktik, pengetahuan, hambatan, dan persepsi mengenai batas target saturasi oksigen di antara perawat unit perawatan intensif neonatal (NICU) dan untuk melakukan tinjauan sistematis dan meta-analisis yang membandingkan kontrol otomatis versus manual oksigen yang terinspirasi untuk menargetkan saturasi oksigen pada bayi prematur.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan survei nasional, tinjauan sistematis, dan meta-analisis. Hasil survei menunjukkan bahwa 85,7% responden mengetahui kebijakan daerah mengenai batas target SpO₂ dan mampu mengidentifikasi batas bawah dan batas atas SpO₂ dengan tepat. Peningkatan batas bawah SpO₂ meningkatkan kekhawatiran yang signifikan. Sistem kendali oksigen otomatis dianggap sebagai ide yang sangat baik oleh responden, sedangkan titrasi FiO₂ dianggap sebagai ide yang sangat buruk.

8. Dhiraj Agarwal, Manisha Gore, Anand Kawade, Sudipto Roy, Ashish Bavdekar, Harish Nair, Sanjay Juvekar, Girish Dayma. (2023).

Judul Penelitian: *Feasibility and Acceptability of the Pediatric Pulse Oximeter in Integrated Management of Neonatal and Childhood Illnesses (IMNCI) Services by Public Health Facilities: A Qualitative Study in Rural Western India.*

Nama Jurnal: Journal of Global Health.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan, akseptabilitas, dan tantangan operasional pengenalan paediatric PO pada layanan IMNCI di fasilitas perawatan primer tingkat pertama di distrik Pune rural, untuk meningkatkan potensi keuntungan dan tantangan yang terkait dengan penggunaan paediatric PO dalam pengaturan LMIC di India.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa staf fasilitas perawatan kesehatan primer memiliki pengetahuan yang memadai mengenai manajemen pneumonia pada anak-anak dan permintaan pelatihan IMNCI. Namun, terdapat tantangan yang perlu diatasi dalam manajemen pneumonia, termasuk tantangan terkait sistem kesehatan dan sikap orang tua terhadap perawatan. Penggunaan PO telah meningkat dalam memeriksa anak-anak dengan gejala penyakit.

9. Song, J. S., Sloychuk, J., El-Hakim, H., & Isaac, A. (2022).

Judul Penelitian: *A Novel Sleep Oximetry Scoring Tool for Pediatric Laryngomalacia.*

Nama Jurnal: International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kegunaan oksimetri tidur (SO) pada anak-anak dengan laryngomalacia (LM) dengan mengembangkan sistem penilaian untuk menentukan tingkat keparahan dan membimbing pengambilan keputusan klinis. Penelitian ini juga bertujuan untuk menentukan kebutuhan intervensi bedah pada pasien dengan LM berdasarkan skor MLOS.

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan studi retrospektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MLOS adalah alat yang dapat diandalkan dan valid untuk menilai tingkat keparahan laringomalasia pada pasien-pasien pediatrik dan memiliki potensi untuk membimbing pengambilan keputusan dalam praktik klinis.

10. K.L. Zaleski et al. (2022).

Judul Penelitian: *A Survey of the Congenital Cardiac Anesthesia Society on the Use and Clinical Application of Near-Infrared Tissue Oximetry in Pediatric Cardiac Surgery.*

Nama Jurnal: Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan dan aplikasi oksimetri jaringan dalam praktik anestesi dan memahami penggunaan serta persepsi kegunaan oksimetri jaringan dalam operasi jantung pediatrik dengan melakukan survei terhadap anggota *Congenital Cardiac Anesthesia Society* (CCAS).

Metode Penelitian: Penelitian ini merupakan studi survei yang didistribusikan melalui email kepada seluruh anggota CCAS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam prosedur kardiovaskular dengan Bypass Sirkulasi Jantung Paru (CPB), intervensi yang paling umum untuk peningkatan saturasi oksigen otak adalah peningkatan Fraksi Terinspirasi Oksigen (FiO₂) dan transfusi sel darah merah dikemas (pRBCs).

Pembahasan

Berdasarkan studi ilmiah menunjukkan bahwa oksimetri memiliki peran penting dalam berbagai aspek perawatan kesehatan, terutama dalam konteks pediatrik. Penelitian oleh David Wertheim et al. (2023), menunjukkan bahwa oksimetri dapat digunakan untuk menilai dan memantau kondisi anak-anak dengan *wheeze* akut di departemen gawat darurat. Hal ini menunjukkan bahwa oksimetri dapat memberikan informasi penting tentang kondisi pernapasan pasien, yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan klinis. Selanjutnya, penelitian oleh Panagiota Pappa et al. (2023), juga menunjukkan bahwa oksimetri dapat digunakan untuk

meningkatkan kemampuan diagnostik pada anak-anak dengan OSAS. Hal ini menunjukkan bahwa oksimetri dapat digunakan sebagai alat diagnostik yang efektif dalam konteks ini.

Penelitian oleh Begley et al. (2023), mengevaluasi akurasi dan kelayakan dari penggunaan oksimetri yang dikirimkan secara *remote* untuk anak-anak di daerah regional dan pedesaan dengan *Obstructive Sleep Apnoea*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa oksimetri dapat digunakan secara efektif dan memberikan kemampuan untuk memantau kondisi pasien jarak jauh. Maka, diperlukan pengembangan strategi yang efektif untuk mengatasi tantangan ini agar oksimetri dapat digunakan secara optimal. Sedangkan penelitian oleh Rua et al. (2023), mengeksplorasi penggunaan oksimetri dalam konteks perawatan kesehatan anak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa oksimetri dapat digunakan sebagai alat yang efektif untuk diagnosis dini dan manajemen berbagai kondisi kesehatan pada anak-anak, termasuk penyakit pernapasan, kardiovaskular, dan neurologis.

Penelitian oleh Bronwyn U. Harris et al. (2019), mengevaluasi akurasi dari penggunaan oksimetri portabel dalam memantau bayi hipoksemik dengan penyakit jantung sianotik. Dan oksimetri portabel juga dapat digunakan secara efektif dan memberikan kemampuan untuk memantau kondisi pasien dengan lebih efisien dan efektif. Penelitian oleh Hansen et al. (2023), berfokus pada penggunaan oksimetri serebral dalam pemantauan bayi yang sangat prematur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa oksimetri serebral dapat memberikan informasi penting tentang kondisi otak bayi yang sangat prematur, yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan klinis. Pada Penelitian oleh Huizing et al. (2019), berfokus pada persepsi perawat intensif neonatal tentang batas target saturasi oksimetri pulsa untuk bayi prematur. Serta memberikan wawasan tentang bagaimana perawat di lapangan memandang dan menggunakan teknologi oksimetri serta membantu dalam pengembangan strategi dan pedoman yang lebih baik untuk penggunaan oksimetri dalam perawatan bayi prematur. Sedangkan pada penelitian Agarwal et al. (2023), melakukan penelitian tentang kelayakan dan penerimaan penggunaan oksimetri pada manajemen terpadu penyakit neonatal dan anak-anak (IMNCI) oleh fasilitas kesehatan pedesaan untuk memberikan wawasan tentang bagaimana teknologi oksimetri diterima dan digunakan dalam konteks kesehatan publik di daerah pedesaan dapat membantu dalam pengembangan strategi dan pedoman yang lebih baik untuk penggunaan oksimetri dalam layanan IMNCI.

Selanjutnya penelitian oleh Song, J. S. et al. (2022), berfokus pada penggunaan oksimetri pada anak-anak dengan *laryngomalacia* untuk menentukan tingkat keparahan dan membimbing pengambilan keputusan klinis untuk menentukan kebutuhan intervensi bedah pada pasien dengan *laryngomalacia* berdasarkan skor MLOS. Ini menunjukkan bahwa oksimetri dapat memiliki aplikasi yang luas dalam praktik medis pediatrik dan dapat membantu dalam peningkatan kualitas perawatan pasien. Dan pada penelitian oleh Zaleski et al. (2022), menunjukkan bahwa oksimetri jaringan digunakan dalam praktik anestesi dan operasi jantung pediatrik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan oksimetri dalam diagnosis dan manajemen keperawatan anak telah terbukti menjadi alat penting untuk memantau tingkat oksigen dalam darah. Oksimetri memberikan informasi penting tentang kondisi pasien selama prosedur tindakan. Dengan memantau kadar oksigen dalam darah, penggunaan oksimetri dapat menjadi kunci dalam memastikan penanganan yang tepat dan pengawasan yang efektif terhadap pasien, terutama anak-anak yang rentan terhadap berbagai kondisi medis.

SIMPULAN

Oksimetri telah menjadi komponen penting dalam praktik medis anak-anak, memainkan peran vital dalam mendiagnosis kondisi medis seperti gangguan pernapasan dan penyakit jantung. Selain itu, alat ini juga berkontribusi dalam pengelolaan terapi dan perawatan pasien anak. Namun, tantangan dalam penggunaan oksimetri, termasuk masalah pengiriman dan pemahaman

tentang peralatan, harus diatasi dengan strategi efektif. Hal ini mencakup peningkatan pelatihan tenaga medis, perbaikan manajemen peralatan, dan perhatian terhadap faktor-faktor seperti pengetahuan, sikap, dan ketersediaan peralatan. Dengan memahami peran krusial oksimetri dan mengatasi hambatan yang ada, praktik medis anak-anak dapat ditingkatkan, memberikan manfaat yang lebih besar bagi kesehatan dan perawatan pasien anak-anak secara keseluruhan.

SARAN

1. Penelitian lebih lanjut dapat difokuskan pada perbandingan berbagai model oksimeter yang digunakan dalam pengaturan pediatrik. Penelitian ini dapat melibatkan analisis akurasi, keandalan, serta ketersediaan peralatan. Hasilnya akan membantu praktisi medis dalam pemilihan oksimeter yang sesuai untuk pasien anak-anak.
2. Penelitian dapat dilakukan untuk mengukur dampak pelatihan dan pendidikan khusus terhadap pengetahuan dan keterampilan tenaga medis dalam menggunakan oksimetri. Studi semacam ini dapat memberikan wawasan tentang cara meningkatkan pemahaman dan penggunaan oksimetri yang efektif.
3. Penelitian yang memfokuskan pada penggunaan oksimetri dalam pengaturan terapi pasien anak-anak dapat memberikan pandangan yang lebih mendalam tentang peran oksimetri dalam pengambilan keputusan klinis. Studi semacam ini dapat membantu mengidentifikasi cara-cara terbaik untuk memanfaatkan oksimetri dalam perawatan pasien anak-anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, D., Gore, M., Kawade, A., Roy, S., Bavdekar, A., Nair, H., Juvekar, S., & Dayma, G; RESPIRE Collaboration. (2023). Feasibility And Acceptability Of The Paediatric Pulse Oximeter In Integrated Management Of Neonatal And Childhood Illnesses (IMNCI) Services By Public Health Facilities: A Qualitative Study In Rural Western India. *Journal Of Global Health*, 13(4), 04105.
- American Academy Of Pediatrics. (2002). Pulse Oximetry. *Pediatrics*, 110(1), 176-178.
- Begley, R., Kanagasigam, Y., Chan, C., Perera, C., Vandeleur, M., & Paddle, P. (2023). Accuracy And Feasibility Of Remotely Delivered Oximetry: A Blinded, Controlled, Real-World Study Of Regional/Rural Children With Obstructive Sleep Apnea. *Healthcare*, 11(2), 278.
- Chan, E. D., & Chan, M. M. (2017). Pulse Oximetry: Understanding Its Basic Principles Facilitates Appreciation Of Its Limitations. *Respiratory Medicine*, 125, 95-96.
- Hansen, T., Pedersen, J., Henriksen, T., Mølgaard, H., & Pryds, O. (2023). Cerebral Oximetry Monitoring In Extremely Preterm Infants. *The New England Journal Of Medicine*, 388(16), April 20, 2023.
- Harris, B. U., Stewart, S., Verma, A., Hoen, H., Stein, M. L., Wright, G., & Ramamoorthy, C. (2019). Accuracy Of Portable Oximetry For Estimating Hypoxemia In Infants With Cyanotic Heart Disease. *Cardiology In The Young*, 29, 1025–1029.
- Hay, W. W., & Thilo, E. H. (2012). Cardiovascular Disorders. In Hay Jr, W. W., & Levin, M. J. (Eds.), *Current Diagnosis And Treatment: Pediatrics (21st Edition)*. McGraw-Hill Education.

- Huizing, Et Al. (2019). Dutch Neonatal Intensive Care Nurses' Perceptions Of Pulse Oximeter Saturation Target Limits For Preterm Infants. *Journal Of Pediatric Nursing*, 49, E36–E41.
- Lumb, A. B. (2016). *Nunn's Applied Respiratory Physiology (Eighth Edition)*. Elsevier Health Sciences.
- Pappa, P., Kourelis, K., Goulioumis, A., Tsiakou, M., Plotas, P., Bertzouanis, A., Theodorakopoulos, I., Mourtzouchos, K., Anthracopoulos, M. B., & Asimakopoulos, A. (2023). Novel Indices To Improve The Diagnostic Ability Of Nocturnal Oximetry In Children With OSAS. *Children*, 10(3), 453.
- Rua, I. B., Vala, B., Gameiro, I., Et Al. (July 20, 2023). A Hemoglobin Variant Causing An Unexplained Low Oxygen Saturation By Pulse Oximetry: Two Case Reports. *Cureus*, 15(7), E42182. DOI: 10.7759/Cureus.42182.
- Song, J. S., Sloychuk, J., El-Hakim, H., & Isaac, A. (2022). A Novel Sleep Oximetry Scoring Tool For Pediatric Laryngomalacia. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, 160, 111220.
- Subcommittee On Hyperbilirubinemia. (2004). Management Of Hyperbilirubinemia In The Newborn Infant 35 Or More Weeks Of Gestation. *Pediatrics*, 114(1), 297-316.
- Wertheim, D., Anton, O., Olden, C., Le Maistre, S. L. V., & Seddon, P. C. (2023). Pulse Oximetry Respiratory Monitoring For Assessment Of Acute Childhood Wheeze. *Pediatric Emergency Medicine*, 107, 1083–1087.
- Zaleski, K. L., Et Al. (2022). Use Of Tissue Oximetry In Pediatric Anesthesia And Cardiac Surgery: A Survey Of Congenital Cardiac Anesthesia Society Members. *Journal Of Cardiothoracic And Vascular Anesthesia*, 36, 3617-3625.