



OPTIMALISASI SATURASI OKSIGEN PADA BAYI PREMATUR: LITERATUR REVIEW

Rizky Aprilyanto¹, Nopi Nur Khasanah², Sri Wahyuni³, Herry Susanto⁴

¹Program Studi Magister Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, Indonesia.

^{2,3,4}Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, Indonesia.
rizkyapryl@gmail.com, nopikhasanah75@gmail.com, wahyuni@unissula.ac.id,

Abstrak

Saturasi oksigen menjadi indikator penting dalam menilai kecukupan suplai oksigen, terutama pada bayi. Bayi prematur, yang memiliki organ pernapasan belum matang, sangat rentan mengalami gangguan oksigenasi, yang dapat berdampak serius pada pertumbuhan dan perkembangan organ vital. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai intervensi non-farmakologis yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan saturasi oksigen pada bayi prematur melalui pendekatan literatur review. Metode yang digunakan adalah tinjauan sistematis terhadap 10 artikel dari database PubMed dan Google Scholar yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir (2019–2024), dengan fokus pada intervensi peningkatan saturasi oksigen bayi prematur. Penelusuran artikel dilakukan secara sistematis dengan menggunakan kata kunci yang disusun berdasarkan *Medical Subject Headings* (MeSH), yaitu: “Oxygen saturation” OR “Oxygen therapy” OR “SpO₂” AND “Preterm infants” OR “Premature babies” AND “Non-pharmacological therapy” OR “Positioning” OR “Kangaroo mother care” OR “Prone position” OR “Music therapy” OR “Nesting” OR “Massage therapy” AND “Respiratory distress” OR “Respiratory support” OR “Neonatal intensive care”. Hasil telaah menunjukkan bahwa sebagian besar intervensi seperti pengaturan posisi tubuh (*quarter prone*, *prone*, *propped*), terapi musik, stimulasi taktil kinestetik, *delayed cord clamping*, dan teknologi *automated oxygen control* secara konsisten meningkatkan saturasi oksigen bayi secara signifikan. Pendekatan postural, stimulasi sensorik, dan teknologi monitoring oksigen terbukti efektif dan dapat diterapkan secara praktis dalam konteks perawatan neonatal intensif. Kesimpulannya, intervensi non-farmakologis berbasis bukti dapat menjadi pilihan strategis dalam praktik keperawatan untuk mendukung kestabilan pernapasan dan menurunkan risiko komplikasi pada bayi prematur.

Kata kunci: Saturasi Oksigen, Bayi Prematur, Distres Respirasi.

Abstract

Oxygen saturation is a crucial indicator in assessing the adequacy of oxygen supply, especially in infants. Preterm infants, whose respiratory organs are not yet fully developed, are highly vulnerable to oxygenation disturbances, which can have serious implications for the growth and development of vital organs. **Objective:** This study aims to examine various non-pharmacological interventions that can be used to optimize oxygen saturation in preterm infants through a literatur review approach. A systematic review was conducted on 10 articles sourced from PubMed and Google Scholar, published within the last five years (2019–2024), focusing on interventions to improve oxygen saturation in preterm infants. The literature search was performed systematically using keywords structured based on *Medical Subject Headings* (MeSH), including: “Oxygen saturation” OR “Oxygen therapy” OR “SpO₂” AND “Preterm infants” OR “Premature babies” AND “Non-pharmacological therapy” OR “Positioning” OR “Kangaroo mother care” OR “Prone position” OR “Music therapy” OR “Nesting” OR “Massage therapy” AND “Respiratory distress” OR “Respiratory support” OR “Neonatal intensive care.” The review findings indicate that most interventions, such as body positioning (*quarter prone*, *prone*, *propped*), music therapy, tactile-kinesthetic stimulation, *delayed cord clamping*, and *automated oxygen control* technology, consistently resulted in a significant improvement in oxygen saturation among preterm infants. Postural approaches, sensory stimulation, and oxygen monitoring technologies were proven effective and can be practically implemented in neonatal intensive care settings. In conclusion, evidence-based non-pharmacological interventions can serve as strategic options in nursing practice to support respiratory stability and reduce the risk of complications in preterm infants.

Keywords: Oxygen Saturation, Preterm Infants, Respiratory Distress.

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

✉ Corresponding author :

Address : Tegal

Email : rizkyapryl@gmail.com

Phone : 085786005592

PENDAHULUAN

Adaptasi fisiologis pertama yang dilakukan neonatus saat transisi dari intrauterin ke ekstrauterin adalah bernapas. Proses adaptasi ini dimulai 10 detik pertama setelah kelahiran (Kaneshiro, 2023). Namun, tidak semua bayi baru lahir dapat bernapas dengan normal. Masalah gangguan pernapasan pada bayi merupakan masalah klinis yang umum terjadi pada bayi cukup bulan maupun bayi prematur. Bayi yang lahir secara prematur umumnya memiliki organ tubuh yang belum berkembang secara sempurna sebagaimana bayi yang lahir cukup bulan. Kondisi ini membuat mereka menghadapi lebih banyak tantangan untuk bertahan hidup di luar rahim. Semakin pendek usia kehamilan saat kelahiran, maka semakin belum matang pula sistem organ tubuhnya. Keadaan ini meningkatkan risiko terjadinya berbagai komplikasi, seperti gangguan pada sistem kardiovaskular, sistem pernapasan, pencernaan, urogenital, neurologis, pembuluh darah, imunitas, serta ketidakmatangan organ-organ vital lainnya (Suriya et al., 2024). Salah satu permasalahan umum yang dialami oleh bayi prematur dengan berat badan rendah adalah ketidakmatangan sistem organ, terutama pada sistem pernapasan yang belum berkembang secara optimal.

Menurut catatan dari WHO (2024). Terdapat sekitar 6.300 kematian pada bayi baru lahir setiap harinya, 75% terjadi pada minggu pertama kehidupan dan sekitar 1 juta bayi baru lahir meninggal dalam 24 jam pertama. Kelahiran prematur, komplikasi kelahiran (asfiksia), infeksi neonatal, dan kelainan kongenital menjadi penyebab utamanya. Berdasarkan data dari *Maternal Perinatal Death Notification* (MPDN) Kementerian Kesehatan Indonesia, pada tahun 2023 tercatat 29.945 kematian bayi. Kematian paling banyak disebabkan oleh prematuritas dan asfiksia (Rokom, 2024). Penyebab kematian pertama pada neonatus di Jawa Tengah adalah BBLR 38% dan asfiksia 27%, kelainan kongenital 16%, sepsis 3%, dan lain-lain 14% (gangguan napas, gangguan pencernaan, gangguan kardiovaskuler, gangguan saraf, dan kecelakaan) (Dinkes Provinsi Jawa Tengah, 2022).

Saturasi oksigen menjadi indikator penting dalam menilai kecukupan suplai oksigen, terutama pada bayi. Ketika nilai saturasi menurun, berarti distribusi oksigen ke jaringan tubuh juga terganggu. Setiap sel memerlukan oksigen untuk menjalankan proses metabolisme, sehingga oksigen menjadi unsur esensial dalam kehidupan manusia. Bila pasokan oksigen tidak mencukupi, maka produksi energi akan terhambat. Kekurangan energi ini dapat menyebabkan kematian sel, dan pada bayi, hal ini berisiko mengganggu pertumbuhan serta perkembangan organ vital seperti jantung dan otak. Saturasi oksigen menggambarkan persentase oksigen dalam darah

arteri yang terikat pada hemoglobin. Bila saturasi mencapai 0%, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada oksigen yang terikat pada hemoglobin. Nilai normal saturasi oksigen yang diperoleh melalui alat oksimetri nadi berkisar antara 95% hingga 100%. Apabila nilainya berada di bawah angka tersebut (<95%), hal ini menandakan kekurangan oksigen dalam tubuh atau disebut hipoksemia. Kondisi ini ditandai dengan meningkatnya tekanan karbondioksida (PCO_2) dan menurunnya tekanan oksigen (PO_2) dalam darah arteri (Innama & Maryatun, 2024).

Bayi dengan masalah gangguan pernapasan harus segera ditangani cepat dengan menggunakan alat bantu napas. Bayi dengan masalah gangguan pernapasan berisiko tinggi mengalami kematian. Namun, penggunaan alat bantu napas dalam waktu yang lama juga dapat berbahaya dan menyebabkan risiko komplikasi pada bayi dikemudian hari (Oktiawati et al., 2023). Gangguan pernapasan pada neonatus merupakan kondisi medis yang serius yang dapat menyebabkan henti napas dan kematian pada neonatus. Kondisi ini merupakan penyebab signifikan terhadap morbiditas dan mortalitas pada neonatus (Sugiarno & Wiwin, 2020).

Setiap sel dalam tubuh manusia, termasuk pada neonatus (bayi baru lahir hingga usia 28 hari), sangat bergantung pada suplai oksigen yang berkesinambungan untuk menjalankan metabolisme aerobik yang esensial. Oksigen berperan sebagai komponen utama dalam produksi energi serta menjaga kelangsungan fungsi dan struktur organ. Ketidacukupan oksigen di jaringan, yang dikenal sebagai hipoksia, dapat menghambat proses metabolik, khususnya di organ-organ vital seperti otak dan jantung, sehingga berpotensi menyebabkan kerusakan sel dan gangguan fungsi organ.

Penggunaan alat bantu napas seperti CPAP dan ventilasi mekanik merupakan tindakan invasif untuk memberikan suplai oksigen pada bayi yang mengalami hipoksemia. Selain Tindakan invansif dengan menggunakan alat bantu napas. Tindakan non-invasif juga perlu dilakukan untuk meningkatkan efektivitas ventilasi dan saturasi oksigen. Tindakan ini sebagai dukungan terhadap tindakan invasif salah satu contohnya adalah pengaturan posisi tidur pada bayi (Maharani, 2019). Selain itu, terapi musik, stimulasi taktil, dan teknik nestling juga terbukti dapat mengoptimalkan saturasi oksigen dan kenyamanan fisiologis pada bayi. Khususnya bayi prematur yang mengalami gangguan pernapasan. Meskipun telah terdapat beberapa studi yang mengkaji upaya peningkatan saturasi oksigen pada bayi prematur melalui terapi non-farmakologis, seperti literatur review yang ditulis oleh Sapitri et al., (2023), terdapat beberapa kelemahan metodologis yang menjadi catatan penting. Studi tersebut menggunakan metode literatur review dengan pendekatan sistematis, namun belum disertai dengan pemaparan yang

rinci terkait strategi penelusuran artikel, seperti jenis database yang digunakan, kata kunci yang dipakai, rentang tahun publikasi, serta kriteria inklusi dan eksklusi yang eksplisit. Selain itu, jumlah artikel yang di review sangat terbatas, yakni hanya empat artikel, dan sebagian besar di antaranya berasal dari studi observasional dengan tingkat evidensi yang relatif rendah. Tidak adanya penggunaan alat penilaian kualitas seperti JBI atau PRISMA juga menurunkan validitas dan transparansi hasil kajian tersebut. Refleksi dari prevalensi bayi prematur, dan pentingnya oksigen untuk anak BBLR dan prematur, namun belum ada studi yang melakukan analisis terkait intervensi non-farmakologis yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan saturasi oksigen pada bayi prematur melalui pendekatan literatur review maka studi ini dilakukan dengan tujuan menganalisis intervensi non-farmakologis dalam upaya mengoptimalkan saturasi oksigen pada bayi prematur.

METODE

Literatur review adalah sebuah metode yang sistematis, eksplisit dan reproduibel untuk melakukan identifikasi, evaluasi dan sintesis terhadap karya-karya hasil penelitian dan hasil pemikiran yang sudah dihasilkan oleh para peneliti dan praktisi. *Literatur review* bertujuan untuk membuat analisis dan sintesis terhadap pengetahuan yang sudah ada terkait topik yang akan diteliti untuk menemukan ruang kosong bagi penelitian yang akan dilakukan. *The Cochrane criteria for systematic reviews and the Preferred Reporting Items for Systematic Study and Meta-Analysis (PRISMA) guidelines were adhered to during the conduct of this study, see the PRISMA 2020 checklist in Supplemental Document (Page et al., 2021).*

Search Strategies and Information Sources

Penelusuran literatur dilakukan pada bulan Februari 2025. Studi ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari hasil penelitian terdahulu, bukan dari observasi langsung. Sumber data utama yang digunakan adalah artikel ilmiah yang diperoleh melalui dua basis data, yaitu PubMed dan Google Scholar. Penelusuran artikel dilakukan secara sistematis dengan menggunakan kata kunci yang disusun berdasarkan *Medical Subject Headings (MeSH)*, yaitu: “Oxygen saturation” OR “Oxygen therapy” OR “SpO₂” AND “Preterm infants” OR “Premature babies” AND “Non-pharmacological therapy” OR “Positioning” OR “Kangaroo mother care” OR “Prone position” OR “Music therapy” OR “Nesting” OR “Massage therapy” AND “Respiratory distress” OR “Respiratory support” OR “Neonatal intensive care”. Artikel yang dipilih diseleksi berdasarkan kesesuaian topik, ketersediaan akses penuh (*full-text*), dan relevansi

dengan fokus penelitian, yaitu optimalisasi saturasi oksigen pada bayi prematur melalui intervensi non-farmakologis.

Penilaian Risiko Bias Studi

Langkah awal untuk melakukan literature review adalah dengan melakukan *critical appraisal* atau penelitian kritis untuk menilai bias dari penelitian yang termuat dalam artikel, telaah ini akan menggunakan JBI. Alat JBI mempunyai telah digunakan sebagai daftar periksa untuk menilai literatur, JBI menyediakan seluruh desain, caranya pengguna diminta untuk mempertimbangkan apakah pembelajaran memenuhi serangkaian pertanyaan yang telah ditentukan (atau kriteria) yang ditetapkan dalam alat. Pertanyaan-pertanyaan ini dijawab dengan jawaban “Yes”, “No”, “Unclear”, dan “Not Available” (Barker et al., 2023). Skor item penelitian tersebut dihitung untuk memberikan skor kualitas keseluruhan, maka artikel dengan kualitas tinggi lebih dari 75% lazim dapat diteruskan ke proses telaah.

Pemilihan Studi dan Ekstraksi Data

Pemilihan studi dilakukan secara bertahap dengan menyaring artikel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Pada tahap awal, seluruh artikel yang ditemukan dari hasil penelusuran database diimpor ke dalam perangkat lunak manajemen referensi (Mendeley) untuk menghindari duplikasi.

Setelah dilakukan deduplikasi, dua orang peneliti secara independen menelaah judul dan abstrak untuk menyeleksi artikel yang relevan. Artikel yang memenuhi syarat kemudian dibaca secara penuh (*full-text review*) untuk memastikan kesesuaiannya dengan fokus kajian.

Data dari artikel yang terpilih diekstraksi secara sistematis menggunakan form ekstraksi data yang mencakup:

- Nama penulis dan tahun publikasi
- Desain studi
- Karakteristik partisipan (usia, berat lahir, usia gestasi)
- Jenis intervensi non-farmakologis yang digunakan
- Durasi dan frekuensi intervensi
- Outcome utama: perubahan saturasi oksigen (SpO₂)
- Hasil dan temuan utama

Proses ekstraksi dilakukan oleh dua penelaah independen untuk memastikan konsistensi, dan bila terjadi perbedaan pendapat, akan diselesaikan melalui diskusi bersama pihak ketiga. Dengan pendekatan ini, diharapkan hasil review lebih objektif dan dapat diandalkan.

Kelayakan Studi

Area ini, pengulas memilih jurnal atau artikel berdasarkan yang telah ditentukan sesuai kata kunci, sebelum pengulas membuat format PICOS sebagai indikator penilaian kesesuaian

artikel. Literatur dikumpulkan dari database PubMed dan Google Scholar. Kata kunci yang digunakan antara lain "Oxygen saturation" OR "Oxygen therapy" OR "SpO2" AND "Preterm infants" OR "prematur babies" AND "Non-pharmacological therapy" OR "positioning" OR "kangaroo mother care" OR "prone position" OR "music therapy" OR "nesting" OR "massage

therapy" AND "respiratory distress" OR "respiratory support" OR "neonatal intensive care". Artikel yang diseleksi merupakan publikasi dalam 5 tahun terakhir (2019–2024), berbahasa Inggris atau Indonesia, dan berfokus pada optimalisasi saturasi oksigen pada bayi prematur. Agar relevansi dan kualitas literatur terjaga, ditetapkan kriteria inklusi sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria PICOS

Criteria	Inclusion	Exclusion
Population	Studi yang berfokus pada intervensi keperawatan terapi non farmakologi untuk meningkatkan saturasi oksigen pada bayi premature.	Studi yang mengulas intervensi non farmakologi meningkatkan saturasi oksigen namun tidak pada bayi premature.
Intervention	Studi yang yang melakukan intervensi nonfarmakologi untuk meningkatkan saturasi oksigen pada bayi prematur.	Studi yang tidak melakukan intervensi non farmakologi.
Comparation	Kelompok intervensi pembandingan yang digunakan adalah kelompok yang hanya diamati tanpa diberikan intervensi	Tidak ada kriteria ekslusi
Outcome	Studi yang menjelaskan pengaruh intervensi non farmakologi untuk meningkatkan saturasi oksigen pada bayi premature..	Studi yang tidak membahas intervensi non farmakologi meningkatkan saturasi oksigen namun tidak pada bayi premature
Study Design and Publication type	Randomized control and trial dan Quasi exsperimental studies,	Cross sectionao study, dan case report.
Publication year	Sebelum 2019	Setelah 2025
Language	Bahasa inggris dan Bahasa indonesia	Selain Bahasa indonesia dan Bahsa Inggris

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Rincian Hasil Artikel Pilihan untuk Literature Review

No	Judul Penelitian	Author	Tempat	Desain	Populasi	Hasil
1	Penerapan Posisi <i>Quarter Prone</i> Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen pada Bayi Prematur dengan Gangguan Pernapasan	Septi V.Kurdaningsih, Rahayu T.N, Esa Z, Elsa Sylvia, Amrina R. (Kurdaningsih et al., 2024)	Rumah Sakit Pusri Palembang, di Ruang Paviliun Mawar (Anak dan Neonatus)	Quasi-experimental dengan rancangan <i>one group with pre-post-test</i>	Bayi prematur dengan usia gestasi 28-37 minggu yang mengalami gangguan pernapasan (RDS), memakai alat bantu nafas CPAP, dengan suhu tubuh normal 36,5-37°C dalam inkubator, berjumlah 16	Setelah diberikan posisi <i>quarter prone</i> selama 60 menit, terjadi peningkatan saturasi oksigen bayi secara statistik signifikan (p=0,045). Rata-rata saturasi oksigen sebelum intervensi adalah 92,06%, dan setelah intervensi meningkat menjadi 97,69%,. Penelitian menunjukkan bahwa posisi <i>quarter prone</i> efektif dalam meningkatkan saturasi oksigen pada bayi prematur dengan RDS.
2	Pengaruh Penggunaan Metode <i>Nesting</i> dan Posisi <i>Prone</i> Terhadap	Melti Suriya, Ikha Prastiwi, Lina Marlina, Zuriati. (Suriya et al., 2024)	RS Bhakti Husada Purwakarta	Kuasi eksperimen (<i>one group pretest-posttest</i>)	30 bayi BBLR (15 kontrol, 15 intervensi)	<i>Nesting</i> dan posisi <i>prone</i> meningkatkan saturasi oksigen secara signifikan

	Perubahan Status Oksigenasi pada Bayi Berat Lahir Rendah					pada kelompok intervensi
3	<i>The Effect of Delayed Cord Clamping (DCC) on Hemoglobin Levels and Oxygen Saturation Levels in Newborns</i>	Siti Naili Ilmiyani, Eka Mustika Yanti, Baiq Disnalia Siswari. (Ilmiyani et al., 2023)	Aikmel Health Centre	Experimental research with Post-test Only Control Group design	30 newborns divided into 15 infants given DCC and 15 infants not given DCC	The average oxygen saturation level of newborns given DCC was 87.4%, higher than 77.4% in those not given DCC (p-value = 0.000).
4	<i>Automated oxygen control for preterm infants receiving continuous positive airway pressure in southwest Nigeria: an open-label, randomised, crossover trial.</i>	Rami Subhi, Lachlann McLeod, Adejumoke Idowu Ayede, Iyabode Olabisi Dedeke, Quadri Risikat, Alao Ridwan Akanbi, Adeola Baliqis Fasasi, Ayobami A Bakare, Oluwatosin Helen Adeniyi, Olugbenga Akinrinoye, Olanrewaju Adeigbe, George F Dargaville, Patrick Walker, Anneke C Grobler, Olufunke Mosebolan, Shiraz Badurdeen, Timothy J Gale, Adegoke G Falade, Peter A Dargaville, Hamish R Graham. (Subhi et al., 2025)	Two hospitals in southwestern Nigeria: University College Hospital Ibadan (UCH) and Sacred Heart Hospital Lantoro (SHHL).	This is an open-label, randomized, crossover trial where each infant received both interventions—automated and manual oxygen control—for two 24-hour periods in a randomized sequence.	Preterm infants with a gestational age less than 34 weeks (or a birth weight less than 2 kg if gestational age was unknown), aged at least 12 hours, requiring CPAP and oxygen therapy.	Automated oxygen control significantly increased the proportion of time infants spent in the target oxygen saturation range (SpO ₂ 91–95%), reduced episodes of hyperoxemia (>96%), and decreased the frequency of hypoxemic episodes without an FiO ₂ response. The automated system made an average of 78 adjustments of FiO ₂ per hour, delivering lower FiO ₂ during automated control periods. These results suggest that automated oxygen control is safe and has the potential to improve oxygen safety in low-resource settings, addressing challenges related to workforce and resource limitations.
5	Efektifitas Stimulasi Taktil Kinestetik Terhadap Kestabilan Tanda Vital Bayi Prematur	Sudaryanto, Muhammad Sowwam (Sudaryanto & Sowwam, 2023)	RSU Sarila Husada Sragen	quasy eksperimen dengan desain penelitian yaitu rancangan two group pretest-posttest design.	14 bayi prematur (7 kontrol, 7 intervensi)	Terdapat perbedaan yang signifikan tanda vital Suhu dengan p value 0,003, Nadi dengan p value 0,014, RR dengan p value 0,000 dan Saturasi Oksigen dengan p value 0,003 pada bayi premature (BBLR) pada kelompok kontrol (tanpa diberikan perlakuan stimulasi

						taktil kinestetik) dengan kelompok intervensi (bayi premature yang diberikan perlakuan stimulasi taktil kinestetik).
6	Penerapan Terapi Musik Terhadap Respirasi Bayi Berat Badan Lahir Rendah Selama Kangaroo Mother Care Di Ruang Perinatologi RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen	Puput Ari Yanti, Erika Dewi Noorratri, Neny Utami (Yanti et al., 2023)	RSUD dr. Soehadi Prijonegoro Sragen	Studi kasus dengan desain <i>pretest-posttest</i>	2 bayi BBLR	Terapi musik menurunkan respirasi dari takypnea menjadi normal setelah 3 hari intervensi
7	<i>Propped and Prone Positioning Reduces Respiratory Events in Spontaneously Breathing Preterm Infants: A Randomised Triple Crossover Study</i>	Christopher M Richmond, Fabian Ring, Lacey Richmond, Erika Rossouw, Emma Ballard, Pita Birch (Richmond et al., 2022)	Gold Coast University Hospital, Australia	<i>Randomised triple crossover</i>	<i>68 premature infant <32 week</i>	<i>Propped/prone positioning significantly reduced events and improved percentage time SpO2 < 80% and ≥88% compared to both other conditions (all P < 0.001). Outcomes for the feed-rate intervention were not significantly different to control.</i>
8	Perbedaan Efektivitas Terapi Musik Klasik Mozart Dengan Terapi Musik <i>Nature Sound</i> Terhadap Respon Fisiologis (<i>Heart Rate, Respiration Rate, Oxygen Saturation</i>) Pada Bayi Prematur	Indri Puji Lestari, Rohadi Hariyanto, Anita Apriliawati (Lestari et al., 2022)	RSUD Depati Bahrin Kabupaten Bangka	Penelitian ini menggunakan desain <i>Quasi Eksperimental</i> dengan rancangan <i>pre-test and post-test designs with two comparison treatments</i> .	Populasi dalam penelitian ini adalah bayi usia neonatus dengan usia gestasi kurang dari 37 minggu sebanyak 30 bayi yang dibagi menjadi 2 kelompok.	Hasil analisis menunjukkan terdapat perbedaan bermakna respon fisiologis (<i>heart rate, respiration rate, oxygen saturation</i>) sebelum dan sesudah diberikan terapi musik klasik Mozart dan musik <i>Nature Sound</i> , dengan nilai $p < 0,05$. Meskipun kedua kelompok mengalami perubahan, terapi musik klasik Mozart menunjukkan nilai lebih besar dalam menstabilkan respon fisiologis pada bayi prematur.
9	Pengaruh Pemberian Posisi Pronasi terhadap Status Oksigenasi pada Bayi Prematur	Lisbet Octovia Manalu, Budi Rustandi, Muhammad Zakiamani (Manalu et al., 2024)	RSUD Sekarwangi, Bandung	<i>Quasi experimental</i> dengan pendekatan <i>one-group pre-post test design</i> .	42 bayi prematur yang menggunakan ventilasi mekanik, tanpa kontraindikasi	Posisi pronasi selama 30 menit hingga 2 jam dapat meningkatkan saturasi oksigen bayi prematur

	yang Menggunakan Ventilasi Mekanik di Ruang NICU RSUD Sekarwangi				posisi pronasi.	secara signifikan, dengan peningkatan rata-rata antara 1,02% hingga 2,46%. Bayi yang diberikan posisi pronasi minimal 30 menit sampai 2 jam mengalami peningkatan saturasi oksigen, sedangkan yang kurang dari 30 menit tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan.
10	<i>Comparison of Massage and Prone Position on Heart Rate and Blood Oxygen Saturation Level in Preterm Neonates Hospitalized in Neonatal Intensive Care Unit: A Randomized Controlled Trial</i>	Azamolmolouk Elsagh, Razieh Lotfi, Siamak Amiri, Haleh Hatam Gooya (Elsagh et al., 2019)	Rumah Sakit Shahid Bahonar dan Kamali di Karaj, Iran, serta universitas terkait (Alborz University of Medical Sciences)	<i>Controlled randomized three-group clinical trial</i>	75 preterm infants (33-37 weeks gestational age), yang dirawat di NICU dan memenuhi kriteria inklusi tertentu	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi pijat dan posisi pronasi sama-sama menurunkan detak jantung dan meningkatkan saturasi oksigen dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini dibuktikan pada kedua intervensi sama-sama terdapat perbedaan nilai yang signifikan antar kelompok yaitu $p=0,001$ ($p<0.05$). Saturasi oksigen pada kelompok yang diberikan teknik pijat dan posisi pronasi berubah dari waktu ke waktu dan mengalami peningkatan daripada kelompok kontrol dibuktikan dengan nilai signifikan $p= 0,02$ Namun rata-rata nilai saturasi oksigen pada hari kelima yang diperoleh posisi pronasi lebih tinggi daripada kedua kelompok lainnya yaitu 95.26.

Berdasarkan hasil penelusaran artikel diperoleh 760 artikel yang didapatkan dari penyesuaian kata kunci dengan rincian pada database Pubmed (n=560), dan Google Scholar (n=200), dari 760 artikel yang ditemukan kemudian dilakukan pemeriksaan atau pengecekan duplikasi artikel dan ditemukan 2 artikel yang sama sehingga dikeluarkan dari hasil pencarian

dan tersisa 758 artikel. Reviewer lalu melakukan penyaringan berdasarkan judul (n=154), abstrak (n=165), dan teks lengkap (n=596) yang disesuaikan dengan tema. Berlandaskan penyaringan kelayakan yang dilakukan yang disesuaikan dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, maka ditemukan 10 artikel yang dapat digunakan dalam tinjauan ini. Hasil pemilihan jurnal kajian ini dapat direfleksikan pada PRISMA.

Artikel yang ada dalam studi ini terdiri dari 10 artikel yang sudah sesuai dengan kriteria eksklusi dan kriteria inklusi yang sudah ditentukan dalam studi ini, dengan jenis penelitian semua adalah jenis kuantitatif dengan desain penelitian yang digunakan intervensi. Artikel yang ditemukan merupakan 2019 sampai 2024. Tempat

Pembahasan

Saturasi oksigen merupakan salah satu indikator vital yang menggambarkan kecukupan fungsi respirasi dan oksigenasi jaringan, khususnya pada bayi prematur yang memiliki sistem pernapasan yang belum matang. Tinjauan literatur terhadap 10 penelitian menunjukkan bahwa intervensi non-farmakologis memiliki peran penting dalam mengoptimalkan saturasi oksigen, baik melalui modifikasi posisi tubuh, stimulasi sensorik, maupun pemanfaatan teknologi medis.

Beberapa studi menekankan pentingnya posisi tubuh dalam meningkatkan saturasi oksigen. Penelitian oleh (Kurdaningsih et al., 2024) menunjukkan bahwa posisi *quarter prone* efektif meningkatkan nilai SpO₂ pada bayi prematur dengan gangguan pernapasan. Hasil serupa juga ditemukan oleh (Richmond et al., 2022) yang membuktikan bahwa posisi *propped* dan *prone* dapat mengurangi kejadian desaturasi secara signifikan. (Manalu et al., 2024) menunjukkan bahwa posisi pronasi selama 30 menit hingga dua jam meningkatkan SpO₂ bayi prematur yang menggunakan ventilator, dan hal ini juga diperkuat oleh (Elsagh et al., 2019) melalui penelitian dengan pendekatan RCT di Iran yang menunjukkan bahwa posisi pronasi meningkatkan saturasi oksigen secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Selain itu, (Lestari et al., 2022) menambahkan bahwa kombinasi posisi dengan terapi musik klasik Mozart mampu menstabilkan respon fisiologis termasuk saturasi oksigen.

Intervensi berbasis stimulasi sensorik juga memberikan hasil positif. (Yanti et al., 2023) menyimpulkan bahwa terapi musik mampu menurunkan laju pernapasan dan meningkatkan saturasi oksigen pada bayi prematur. Sementara itu, (Sudaryanto & Sowwam, 2023) menekankan pentingnya stimulasi taktil kinestetik, yang terbukti meningkatkan parameter tanda vital termasuk saturasi oksigen secara bermakna.

Dari sisi teknologi medis, (Subhi et al., 2025) mengembangkan sistem *automated oxygen*

dilakukannya studi dalam artikel penelitian ini terdiri dari berbagai Benua. Mayoritas setudi terletak di Benua Asia yaitu terdapat 8 artikel yang tersebar di 2 negara. Negara tersebut antara lain Indonesia dan Iran. Lalu di Benua Afrika terdapat 1 artikel dengan negara Nigeria, di Benua Australia terdapat 1 artikel dari negara Australia.

Desain artikel dalam studi ini pada 10 artikel atau semua menggunakan desain quasi-eksperimen, RCT, dan crossover trial sesuai dengan ketentuan dalam kriteria PICOS. Responden pada 10 artikel dalam studi ini adalah 322 responden bayi prematur. Jenis intervensi nonfarmakologis yang efektif digunakan adalah posisi prone dan quarter prone, nesting, terapi musik, stimulasi taktil-kinestetik, *delayed cord clamping* (DCC), dan kontrol oksigen otomatis.

control yang secara signifikan menjaga SpO₂ dalam rentang target dan mengurangi kejadian hiperoksia maupun hipoksemia, terutama pada fasilitas dengan sumber daya terbatas. Sementara itu, (Ilmiyani et al., 2023) menunjukkan bahwa *delayed cord clamping* (DCC) mampu memberikan keuntungan fisiologis berupa peningkatan saturasi oksigen pada bayi baru lahir.

Pendekatan tambahan seperti *nesting* juga memberikan manfaat positif. (Suriya et al., 2024) menunjukkan bahwa metode *nesting* yang dikombinasikan dengan posisi *prone* dapat memperbaiki status oksigenasi bayi BBLR, dengan peningkatan yang signifikan pada kelompok intervensi.

Secara keseluruhan, hasil tinjauan menunjukkan bahwa sebagian besar intervensi yang diterapkan dalam penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimen maupun RCT dan menghasilkan peningkatan SpO₂ yang bermakna. Penerapan teknik-teknik ini dalam praktik keperawatan neonatal menjadi penting untuk mendukung kestabilan bayi prematur. Perawat berperan sebagai pelaksana utama intervensi, sekaligus pengamat dan pencatat perubahan klinis bayi. Oleh karena itu, intervensi yang telah terbukti secara ilmiah ini perlu diintegrasikan ke dalam standar operasional prosedur perawatan bayi prematur.

SIMPULAN

Berdasarkan tinjauan terhadap 10 jurnal penelitian, dapat disimpulkan bahwa berbagai intervensi non-farmakologis efektif dalam mengoptimalkan saturasi oksigen pada bayi prematur. Intervensi yang paling banyak digunakan adalah pendekatan posisi tubuh seperti *prone*, *propped*, dan *quarter prone*, yang secara konsisten meningkatkan nilai saturasi oksigen. Selain itu, terapi musik, stimulasi taktil, dan teknik nesting juga terbukti mendukung stabilisasi pernapasan dan kenyamanan fisiologis bayi.

Penggunaan teknologi seperti *automated oxygen control* memberikan hasil signifikan dalam menjaga rentang target saturasi oksigen dan mengurangi kejadian hiperoksia dan hipoksemia. Intervensi lainnya seperti *delayed cord clamping* juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan oksigenasi pada bayi baru lahir. Temuan ini memperkuat pentingnya peran perawat dalam menerapkan intervensi yang tepat, aman, dan berbasis bukti untuk mendukung kestabilan kondisi bayi prematur.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode meta-analisis dan melibatkan populasi yang lebih luas serta berbagai setting klinis berbeda. Pelatihan rutin kepada perawat neonatal dalam menerapkan intervensi non-farmakologis juga sangat dianjurkan untuk meningkatkan efektivitas dan keselamatan perawatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Elsagh, A., Lotfi, R., Amiri, S., & Gooya, H. (2019). Comparison of massage and prone position on heart rate and blood oxygen saturation level in preterm neonates hospitalized in neonatal intensive care unit: A randomized controlled trial. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 24(5), 343–347. https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_34_18
- Ilmiyani, S. N., Yanti, E. M., & Siswari, B. D. (2023). The effect of delayed cord clamping (DCC) on haemoglobin levels and oxygen saturation levels in newborns. *Babali Nursing Research*, 4(3), 420–430. <https://doi.org/10.37363/bnr.2023.43241>
- Innama, A. N., & Maryatun. (2024). Penerapan terapi nesting pada saturasi oksigen bayidengan berat badan lahir rendah di rsud dr. soediran mangun sumarso wonogiri. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 3(9), 113–124. <https://journal-mandiracendikia.com/jikmc>
- Kaneshiro, N. K. (2023). *Changes in the newborn at birth*. Medlineplus. <https://medlineplus.gov/ency/article/002395.htm#:~:text=At birth%2C the baby's lungs,change in temperature and environment.>
- Kurdaningsih, S. V., Nuritasari, R. T., Zahirah, E., Sylvia, E., & Rasyada, A. (2024). Penerapan posisi quarter prone terhadap peningkatan saturasi oksigen pada bayi prematur dengan gangguan pernapasan. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 9(No 2), 43–51. <https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/JAM/article/view/1263>
- Laporan LKJIP tahun 2022: Dinas kesehatan provinsi jawa tengah. (2022). In *ppid.dinkesjatengprov.go.id*. <https://ppid.dinkesjatengprov.go.id/ppid/wp-content/uploads/2023/03/LKJIP-DINKES-2022.pdf>
- Lestari, I. P., Hariyanto, R., & Apriliawati, A. (2022). Perbedaan efektivitas terapi musik klasik mozart dengan terapi musik nature sound terhadap respon fisiologis (heart rate, respiration rate, oxygen saturation) pada bayi prematur. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 14(1), 9–24. <https://doi.org/10.37012/jik.v14i1.409>
- Manalu, L. O., Rustandi, B., & Zakiamani, M. (2024). Pengaruh pemberian posisi pronasi terhadap status oksigenasi pada Bayi prematur yang menggunakan Ventilasi mekanik di ruang nicu rsud sekarwangi. *Jurnal Kesmas (Kesehatan Masyarakat) Khatulistiwa*, 11(1), 38. <https://doi.org/10.29406/jkmk.v11i1.6696>
- Oktiawati, A., Aries, S., & Yudistira, S. (2023). Penerapan posisi quarter prone untuk menurunkan frekuensi pernapasan pada bblr dengan masalah respiratory distress syndrome. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 21397–21403. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/9693>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*, 372(1), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Richmond, C. M., Ring, F., Richmond, L., Rossouw, E., Ballard, E., & Birch, P. (2022). 'Propped and prone' positioning reduces respiratory events in spontaneously breathing preterm infants: A randomised triple crossover study. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 59(1), 81–88. <https://doi.org/10.1111/jpc.16241>
- Rokom. (2024). *Agar ibu dan bayi selamat*. Sehatnegeriku.Kemkes.Go.Id. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/blog/20240125/3944849/agar-ibu-dan-bayi-selamat/>
- Subhi, R., McLeod, L., Ayede, A. I., Dedeke, I. O., Risikat, Q., Akanbi, A. R., Fasasi, A. B., Bakare, A. A., Adeniyi, O. H., Akinrinoye, O., Adeigbe, O., Dargaville, G. F., Walker, P., Grobler, A. C., Mosebolatan, O., Badurdeen, S., Gale, T. J., Falade, A. G.,

- Dargaville, P. A., & Graham, H. R. (2025). Automated oxygen control for preterm infants receiving continuous positive airway pressure in southwest nigeria: An open-label, randomised, crossover trial. *The Lancet Global Health*, 13(2), e246–e255. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(24\)00458-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(24)00458-3)
- Sudaryanto, & Sowwam, M. (2023). Efektifitas stimulasi taktil kinestetik terhadap kestabilan tanda vital bayi prematur. *Jurnal Keperawatan Duta Medika*, 3(2), 40–47.
- Sugiarno, A., & Wiwin, N. W. (2020). Hubungan hipertensi maternal dan jenis persalinan dengan kejadian respiratory distress syndrome (rds) pada neonatus di rsud abdul wahab sjahranie samarinda. *Borneo Student Research*, 1(No 3 2020), 1582–1587. <https://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/download/1052/514%0Ahttp://journals.umkt.ac.id/index.php/bsr/article/view/1052/514>
- Suriya, M., Prastiwi, I., Marlina, L., & Zuriati. (2024). Pengaruh penggunaan metode nesting dan posisi prone terhadap perubahan status oksigenasi pada bayi berat lahir rendah. *AACENDIKIA: Journal of Nursing*, 3(2), 61–70. <https://doi.org/10.59183>
- WHO. (2024). *Newborn mortality*. Who.Int. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality>
- Yanti, P. A., Noorratri, E. D., & Utami, N. (2023). penerapan terapi musik terhadap respirasi bayi berat badan lahir rendah selama kangaroo mother care di ruang perinatalogi rsud dr. soehadi prijonegoro sragen. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 2(8), 306–313. <https://journal-mandiracendikia.com/jikmc>