

PENGARUH PERAWATAN NESTING DAN POSISI PRONASI TERHADAP PENURUNAN SKOR DOWNES PADA BAYI PREMATUR DENGAN DISTRES NAPAS DI RUANG PERINATOLOGI

The Effect of Nesting Care and Prone Positioning on The Reduction of Downes Score in Preterm Infants with Respiratory Distress in The Perinatology Ward

Mena Okta Yosvita¹
Eli Lusiani^{1*}
Maya Amalia¹

¹ Universitas 'Aisyiyah Bandung,
Bandung, Jawa Barat

Abstrak

Bayi prematur berisiko tinggi mengalami distres napas akibat defisiensi surfaktan, dan penatalaksanaan suportif konvensional berupa ventilasi mekanis serta oksigenasi konsentrasi tinggi berpotensi menimbulkan stres fisiologis tambahan. *Developmental care* melalui kombinasi *nesting* dan posisi *pronasi* diajukan sebagai intervensi non-farmakologis untuk menstabilkan fungsi fisiologis bayi prematur, namun bukti efektivitasnya pada penurunan skor *Downes* di tatanan klinis Indonesia masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perawatan *nesting* dan posisi *pronasi* terhadap penurunan skor *Downes* pada bayi prematur dengan distres napas di Ruang Perinatologi RSUD. Penelitian menggunakan desain *quasi-experimental* dengan rancangan *non-equivalent control group*, melibatkan 20 bayi prematur (10 kelompok intervensi, 10 kelompok kontrol) yang dipilih melalui *purposive sampling* sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Kelompok intervensi menerima *nesting* dan posisi *pronasi* selama dua jam, sedangkan kelompok kontrol tidak menerima intervensi tersebut. Skor *Downes* diukur sebelum dan sesudah periode observasi menggunakan lembar observasi terstandar, kemudian dianalisis dengan uji *Wilcoxon*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh responden (100%) pada kelompok intervensi mengalami penurunan skor *Downes*, dengan *mean rank* 5,50 dibandingkan 4,50 pada kelompok kontrol, dan diperoleh nilai *p* sebesar 0,014 ($\alpha=0,05$) sehingga H_0 ditolak. Penelitian ini menyimpulkan bahwa perawatan *nesting* yang dikombinasikan dengan posisi *pronasi* berpengaruh signifikan terhadap penurunan skor *Downes* pada bayi prematur dengan distres napas, dan dapat dipertimbangkan sebagai komponen *developmental care* standar di ruang perinatologi.

*email: lusiani.eli89@gmail.com

Kata Kunci:
Bayi premature
Nesting
Posisi pronasi
Skor downes

Keywords:
Preterm infant
Nesting
Prone position
Downes score

Abstract

Preterm infants are at high risk of respiratory distress due to surfactant deficiency, and conventional supportive management involving mechanical ventilation and high-concentration oxygen therapy may impose additional physiological stress. *Developmental care* through a combination of *nesting* and *prone positioning* has been proposed as a non-pharmacological intervention to stabilize physiological function in preterm infants, yet evidence regarding its effectiveness in reducing *Downes* scores within the Indonesian clinical setting remains limited. This study aimed to determine the effect of *nesting* care and *prone positioning* on the reduction of *Downes* scores in preterm infants with respiratory distress in the Perinatology Ward of RSUD Al Ihsan. A *quasi-experimental* design with a *non-equivalent control group* approach was employed, involving 20 preterm infants (10 in the intervention group and 10 in the control group) selected through *purposive sampling* according to inclusion and exclusion criteria. The intervention group received *nesting* and *prone positioning* for two hours, while the control group received no intervention. *Downes* scores were measured before and after the observation period using a standardized observation sheet and analyzed using the *Wilcoxon* test. The results showed that all respondents (100%) in the intervention group experienced a reduction in *Downes* score, with a *mean rank* of 5.50 compared to 4.50 in the control group, yielding a *p*-value of 0.014 ($\alpha=0.05$), leading to rejection of H_0 . This study concludes that *nesting* care combined with *prone positioning* significantly affects the reduction of *Downes* scores in preterm infants with respiratory distress and may be considered as a standard *developmental care* component in perinatology units.



© year The Authors. Published by Penerbit Forind. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). <http://assyifa.forindpress.com/index.php/assyifa/index>

Submitted: 21-06-2026

Accepted: 17-07-2026

Published: 23-07-2026

PENDAHULUAN

Bayi prematur adalah bayi yang lahir hidup sebelum usia gestasi 37 minggu. Masalah ini masih menjadi

beban kesehatan global: sekitar 13,4 juta bayi lahir prematur pada 2020, setara dengan lebih dari satu dari setiap sepuluh kelahiran hidup, dan komplikasi

kelahiran prematur tetap menjadi salah satu penyebab utama kematian anak usia di bawah lima tahun (World Health Organization, 2023). Laporan UN *Inter-agency Group for Child Mortality Estimation* menunjukkan bahwa sekitar 2,3 juta bayi meninggal pada periode neonatal pada 2023; proporsi kematian pada bulan pertama kehidupan tetap tinggi dan terutama terkonsentrasi di negara berpendapatan rendah dan menengah (UNICEF, 2025). Data tersebut menegaskan bahwa peningkatan kualitas perawatan bayi prematur dan bayi sakit, termasuk stabilisasi respirasi dan pengurangan stres selama perawatan, masih menjadi prioritas pelayanan neonatal. Di Indonesia, gangguan pernapasan dan komplikasi *prematuritas* tetap menjadi masalah penting dalam pelayanan neonatal, khususnya pada fasilitas rujukan yang merawat bayi dengan kebutuhan oksigenasi dan pemantauan intensif.

Respiratory distress syndrome (RDS) merupakan gangguan pernapasan yang sering terjadi pada bayi prematur akibat ketidakmatangan paru dan defisiensi surfaktan. Kondisi ini menyebabkan penurunan *compliance* paru, kolaps alveolus pada akhir ekspirasi, ketidakseimbangan ventilasi-perfusi, dan peningkatan kerja napas. Manifestasi klinisnya meliputi takipnea, retraksi, sianosis, grunting, dan penurunan aliran udara. Derajat distress napas dapat dinilai secara cepat menggunakan skor *Downes* yang mencakup frekuensi napas, *retraksi*, sianosis, aliran udara masuk, dan suara merintih. Instrumen ini bermanfaat dalam pemantauan klinis berulang karena sederhana, tidak invasif, dan dapat digunakan ketika analisis gas darah belum tersedia (Buch et al., 2013; Nurviyanti, 2021).

Penatalaksanaan RDS tetap berpusat pada stabilisasi suhu, pemberian oksigen, CPAP atau ventilasi mekanis sesuai indikasi, nutrisi, dan pemantauan

ketat. Meskipun tindakan tersebut bersifat menyelamatkan nyawa, paparan kebisingan, cahaya, prosedur invasif, perubahan posisi, dan manipulasi berulang dapat meningkatkan stres fisiologis bayi. WHO (2022) merekomendasikan perawatan bayi prematur atau berat lahir rendah yang berpusat pada kebutuhan individual, keterlibatan keluarga, pengurangan stres, serta pemantauan klinis yang aman. *Developmental care* menerjemahkan prinsip tersebut melalui pengaturan lingkungan, *clustered care*, posisi suportif, *containment*, dan observasi respons perilaku. *Nesting* mempertahankan postur fleksi dan batas tubuh, sedangkan posisi *pronasi* dapat meningkatkan ekspansi paru bagian dorsal, memperbaiki sinkronisasi *torakoabdominal*, dan mendukung ventilasi-perfusi. Namun, posisi pronasi hanya boleh diterapkan pada bayi yang dipantau secara kontinu di unit perawatan neonatal dan tidak dimaksudkan sebagai posisi tidur tanpa pengawasan.

Bukti empiris menunjukkan bahwa *positioning* dapat memengaruhi respons respirasi, tidur, stres, dan regulasi perilaku bayi prematur, tetapi kekuatan bukti masih bervariasi. Tinjauan sistematis terbaru menyimpulkan bahwa posisi *pronasi* cenderung meningkatkan tidur tenang dan menurunkan perilaku stres, namun kualitas dan homogenitas penelitian masih terbatas (Skelton et al., 2023). Richmond et al. (2023) melaporkan bahwa kombinasi elevasi dan posisi *pronasi* menurunkan kejadian respirasi serta memperbaiki waktu saturasi oksigen pada bayi prematur yang bernapas spontan. Pada neonatus dengan RDS yang menggunakan dukungan respirasi invasif, Chai et al. (2024) juga menemukan perbaikan parameter *oksigenasi* setelah posisi *pronasi*. Di Indonesia, penelitian mengenai *nesting* dan *positioning* telah melaporkan perubahan frekuensi napas, saturasi oksigen, denyut jantung, serta kualitas tidur, tetapi sebagian besar menilai parameter fisiologis

secara terpisah dan belum menggunakan skor *Downes* sebagai ukuran komposit keparahan distres napas (Eliyanti, 2020; Witartiningsih, 2021; Yuliani et al., 2024). Dengan demikian, bukti mengenai efek kombinasi *nesting* dan posisi *pronasi* terhadap perubahan skor *Downes* dalam praktik perinatologi Indonesia masih terbatas.

Studi pendahuluan di Ruang Perinatologi RSUD Al Ihsan mengidentifikasi 27 kasus RDS selama Agustus–Oktober 2021. Wawancara dengan delapan perawat NICU mengonfirmasi bahwa skor *Downes* secara rutin digunakan untuk menentukan derajat keparahan distres napas, namun evaluasi perubahan skor pasca-intervensi *developmental care* belum dilakukan secara sistematis. Wawancara tambahan dengan enam perawat Perinatologi Level 2 mengungkapkan bahwa perawatan *nesting* relatif rutin diberikan, sementara posisi *pronasi* jarang diterapkan sebuah kesenjangan praktik yang mengindikasikan adanya peluang perbaikan kualitas asuhan berbasis bukti. Berdasarkan kesenjangan empiris dan praktik klinis tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perawatan *nesting* dan posisi *pronasi* terhadap penurunan skor *Downes* pada bayi prematur dengan masalah distres napas di Ruang Perinatologi RSUD Al Ihsan. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar bukti bagi penyusunan Standar Operasional Prosedur (SOP) *developmental care* yang terstandarisasi di ruang perinatologi, khususnya dalam konteks fasilitas kesehatan dengan sumber daya terbatas di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental* dengan rancangan *non-equivalent control group*. Desain tersebut membandingkan perubahan skor *Downes* antara kelompok yang menerima kombinasi *nesting* dan posisi *pronasi* dengan kelompok yang menjalani

perawatan rutin tanpa kedua intervensi selama periode observasi. Karena tidak dilakukan *randomisasi*, pengendalian bias dilakukan melalui penerapan kriteria inklusi dan eksklusi yang sama, waktu pengukuran yang seragam, serta penggunaan instrumen dan prosedur observasi yang sama pada kedua kelompok.

Penelitian dilaksanakan di Ruang Perinatologi RSUD Al Ihsan, Provinsi Jawa Barat, yang menyediakan perawatan Level 2 (38 tempat tidur) dan Level 3/NICU (8 tempat tidur dengan ventilator mekanik dan CPAP), selama periode 2–24 Februari 2022. Populasi penelitian adalah seluruh bayi prematur dengan distres napas yang lahir di RSUD Al Ihsan, dengan rerata kelahiran 19 bayi per bulan berdasarkan data Mei–Oktober 2021. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive* sampling dan formula estimasi sampel Sastroasmoro dan Ismael (2010) dengan asumsi drop-out 5%, menghasilkan 20 responden yang dialokasikan ke dalam kelompok intervensi (n=10) dan kelompok kontrol (n=10).

Kriteria inklusi meliputi: bayi baru lahir dengan usia gestasi 30–34 minggu; mengalami distres napas ringan, sedang, atau berat (*retraksi*, *takeipnea*, sianosis, merintih, dan/atau gangguan aliran udara); mendapatkan terapi *oksigenasi* (nasal *kanul*, CPAP, atau ventilasi mekanik); tanpa penyakit penyerta; serta lahir di RSUD Al Ihsan. Kriteria eksklusi meliputi kelainan kongenital atau kasus bedah yang mengontraindikasikan posisi *pronasi*, gagal napas sejak lahir, dan berat lahir kurang dari 1.000 gram.

Variabel independen adalah kombinasi *nesting* dan posisi *pronasi*, sedangkan variabel dependen adalah perubahan skor *Downes*. Sebelum intervensi, peneliti memastikan identitas, usia gestasi, kondisi klinis, terapi oksigen, dan tidak adanya kontraindikasi posisi

pronasi. Skor *Downes* awal dicatat setelah bayi berada dalam kondisi relatif tenang dan terapi respirasi rutin telah terpasang. *Nesting* dibuat dari gulungan kain lembut yang ditempatkan di bawah seprei mengelilingi tubuh bayi untuk membentuk batas tubuh, mempertahankan bahu dan panggul dalam fleksi, serta mencegah gerakan ekstensi berlebihan. Bayi kemudian diposisikan *pronasi* dengan kepala dimiringkan ke salah satu sisi, jalan napas tetap bebas, ekstremitas atas dan bawah dalam posisi fleksi, dan abdomen tidak mengalami tekanan berlebihan. Posisi dan *nesting* dipertahankan selama dua jam sesuai SOP unit. Selama intervensi, perawat memantau frekuensi napas, pola retraksi, warna kulit, suara *grunting*, aliran udara, denyut jantung, saturasi oksigen, kenyamanan, serta keamanan alat *oksigenasi*. Intervensi dihentikan dan bayi dikembalikan ke posisi aman bila terjadi penurunan saturasi yang menetap, bradikardia, peningkatan sianosis atau retraksi, gangguan jalan napas, perubahan *hemodinamik*, atau tanda intoleransi lain. Setelah dua jam, bayi dikembalikan secara hati-hati dan skor *Downes* dinilai kembali menggunakan prosedur yang sama. Kelompok kontrol menerima perawatan rutin dan terapi respirasi sesuai program medis, tanpa *nesting* dan posisi *pronasi* selama interval observasi yang sama; pengukuran skor *Downes* dilakukan pada awal dan akhir periode dua jam.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung oleh peneliti menggunakan lembar skor *Downes* terstandar. Skor terdiri atas lima parameter, yaitu frekuensi napas, *retraksi*, sianosis, aliran udara masuk, dan *grunting*; skor total <4 dikategorikan ringan, 4-6 sedang, dan >6 berat atau mengarah pada ancaman gagal napas (Buch et al., 2013). Untuk meningkatkan konsistensi pengukuran, penilaian dilakukan pada kondisi bayi yang relatif tenang, pada interval yang sama, dan tanpa mengubah pengaturan terapi oksigen selama penilaian kecuali terdapat

indikasi klinis. Data dianalisis menggunakan SPSS. Uji *Shapiro-Wilk* digunakan untuk menilai distribusi data, analisis *univariat* untuk menggambarkan karakteristik responden dan skor *Downes*, serta uji *nonparametrik* untuk menguji perubahan skor karena data berskala ordinal dan tidak berdistribusi normal.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dan dilaksanakan sesuai prinsip etika penelitian kesehatan, meliputi *informed consent* tertulis dari orang tua responden, anonimitas melalui pengkodean data, kerahasiaan identitas responden, prinsip manfaat (*beneficence*) melalui edukasi kepada orang tua mengenai tujuan intervensi, prinsip tidak merugikan (*non-maleficence*) melalui pemantauan tanda vital dan saturasi oksigen kontinu selama penelitian, serta prinsip keadilan (*justice*) melalui pemberian intervensi tertunda (*delayed treatment*) bagi kelompok kontrol setelah periode penelitian berakhir (Nursalam, 2010).

HASIL

Penelitian melibatkan 20 bayi prematur dengan distres napas yang dirawat di Ruang Perinatologi RSUD Al Ihsan selama Februari 2022, terbagi ke dalam kelompok kontrol (n=10) dan kelompok intervensi (n=10).

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Berat Badan, dan Usia Gestasi di Ruang Perinatologi RSUD Al Ihsan, Februari 2022 (n=20)

Karakteristik	Kontrol (n)	Kontrol (%)	Intervensi (n)	Intervensi (%)
Jenis kelamin				
Laki-laki	8	80	7	70
Perempuan	2	20	3	30
Berat badan				
<1500 g (BBLSR)	2	20	8	80
>1500 g (BBLR)	8	80	2	20
Usia gestasi				
30–32 minggu	6	60	9	90
33–34 minggu	4	40	1	10

Mayoritas responden pada kedua kelompok berjenis kelamin laki-laki (80% kelompok kontrol; 70% kelompok intervensi). Kelompok kontrol didominasi oleh bayi dengan berat lahir >1.500 g (80%), sedangkan kelompok intervensi didominasi oleh bayi dengan berat lahir <1.500 g (80%). Pada kedua kelompok, usia gestasi 30–32 minggu merupakan kategori terbanyak (60% kontrol; 90% intervensi).

Tabel 2. Distribusi Derajat Distres Napas Berdasarkan Skor Downes pada Kelompok Kontrol dan Intervensi Sebelum dan Sesudah Periode Observasi (n=20)

Derajat	Kontrol Pra (n)	Kontrol Pasca (n)	Intervensi Pra (n)	Intervensi Pasca (n)
Ringan	6 (60%)	9 (90%)	3 (30%)	6 (60%)
Sedang	3 (30%)	1 (10%)	3 (30%)	4 (40%)
Berat	1 (10%)	0 (0%)	4 (40%)	0 (0%)

Pada kelompok kontrol, distribusi distres napas berat menurun dari 10% menjadi 0% setelah dua jam observasi tanpa intervensi, dengan 6 dari 10 responden mengalami penurunan skor *Downes*. Pada kelompok intervensi, distres napas berat menurun dari 40% menjadi 0% setelah pemberian *nesting* dan posisi *pronasi*, dengan seluruh 10 responden (100%) menunjukkan penurunan skor *Downes* sebuah perbaikan yang secara proporsional lebih besar dibandingkan kelompok kontrol meskipun kelompok intervensi memulai dengan derajat keparahan awal yang lebih tinggi.

Tabel 3. Perbedaan Rata-Rata Penurunan Skor Downes Antara Kelompok Kontrol dan Intervensi Berdasarkan Uji Wilcoxon (n=20)

Kelompok	n	Mean Rank	Sum of Rank	p-value
Kontrol	10	4,50	27,00	
Intervensi	10	5,50	55,00	0,014*

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan mean rank kelompok intervensi (5,50) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (4,50), dengan *sum of rank*

kelompok intervensi sebesar 55,00 mengindikasikan bahwa seluruh responden kelompok intervensi mengalami penurunan skor *Downes*. Nilai p sebesar 0,014 ($\alpha=0,05$) berada di bawah ambang signifikansi, sehingga H_0 ditolak dan disimpulkan terdapat pengaruh signifikan perawatan *nesting* dan posisi *pronasi* terhadap penurunan skor *Downes* pada bayi prematur dengan distres napas.

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Dominasi responden laki-laki perlu ditafsirkan secara hati-hati karena ukuran sampel kecil dan penelitian tidak dirancang untuk menguji hubungan jenis kelamin dengan RDS. Secara biologis, maturasi paru pada janin laki-laki dapat berlangsung lebih lambat akibat pengaruh androgen terhadap perkembangan *pneumosit* tipe II dan produksi surfaktan, sehingga risiko gangguan respirasi dapat lebih tinggi. Akan tetapi, distribusi 75% bayi laki-laki dalam penelitian ini juga mungkin dipengaruhi oleh variasi kasus yang masuk selama periode pengambilan sampel. Oleh karena itu, jenis kelamin lebih tepat diposisikan sebagai karakteristik sampel dan faktor potensial yang dapat memengaruhi respons, bukan sebagai penjelasan tunggal terhadap perubahan skor *Downes*.

Kelompok intervensi memiliki proporsi bayi dengan berat lahir <1.500 gram dan usia gestasi 30–32 minggu yang lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Ketidakseimbangan karakteristik awal ini penting karena usia gestasi dan berat lahir berkaitan dengan maturitas paru, cadangan energi, kontrol napas, dan tingkat keparahan RDS. Secara teoritis, ketidakseimbangan tersebut dapat mengurangi peluang kelompok intervensi untuk menunjukkan perbaikan dan sekaligus menjadi sumber *confounding* akibat desain tanpa *randomisasi*. Fakta bahwa seluruh bayi pada kelompok intervensi tetap mengalami

penurunan skor *Downes* menunjukkan sinyal manfaat yang konsisten, tetapi tidak cukup untuk memastikan bahwa perubahan semata-mata disebabkan oleh intervensi. Penelitian selanjutnya perlu melakukan *randomisasi*, *matching*, stratifikasi menurut usia gestasi dan berat lahir, atau analisis *multivariat* untuk mengendalikan perbedaan kondisi awal.

Pengaruh Nesting dan Posisi Pronasi terhadap Skor Downes

Temuan utama menunjukkan bahwa seluruh bayi pada kelompok intervensi mengalami penurunan skor *Downes*, dibandingkan enam dari sepuluh bayi pada kelompok kontrol. Hasil ini mendukung kemungkinan bahwa kombinasi *nesting* dan posisi *pronasi* memberikan manfaat tambahan terhadap perawatan rutin. Meskipun demikian, penurunan yang juga terjadi pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa perjalanan klinis, terapi oksigen, stabilisasi spontan, dan intervensi medis rutin turut berkontribusi. Dengan demikian, nilai $p=0,014$ sebaiknya dipahami sebagai bukti adanya perbedaan perubahan selama periode observasi, bukan bukti kausal yang berdiri sendiri. Besarnya efek klinis juga perlu dinilai melalui selisih skor individual, interval kepercayaan, dan analisis yang mempertimbangkan perbedaan keparahan awal pada penelitian berikutnya.

Secara fisiologis, *nesting* dan posisi *pronasi* dapat bekerja melalui mekanisme yang saling melengkapi. *Nesting* membentuk batas tubuh dan mempertahankan fleksi sehingga mengurangi gerakan tidak terarah, mendukung regulasi diri, dan berpotensi menurunkan konsumsi energi. Posisi *pronasi* meningkatkan kontak dinding dada dengan alas, menstabilkan gerakan *torakoabdominal*, dan dapat memperbaiki distribusi ventilasi pada paru bagian dorsal. Bukti terkini mendukung mekanisme tersebut: Richmond et al. (2023) menemukan

penurunan kejadian respirasi dan perbaikan profil saturasi pada bayi prematur dalam posisi *propped-prone*, sedangkan Chai et al. (2024) melaporkan perbaikan oksigenasi dan parameter ventilasi pada neonatus dengan RDS yang menerima posisi *pronasi*. Tinjauan sistematis Skelton et al. (2023) juga menunjukkan manfaat posisi *pronasi* terhadap tidur dan perilaku stres, tetapi menegaskan bahwa kualitas bukti belum merata. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini konsisten dengan literatur mutakhir, namun harus dibatasi pada bayi prematur yang stabil dan dipantau di ruang perinatologi.

Penurunan komponen skor *Downes* dapat dijelaskan oleh berkurangnya kerja napas, perbaikan aliran udara, dan menurunnya respons stres setelah postur tubuh lebih terorganisasi. Akan tetapi, penelitian ini belum memisahkan kontribusi masing-masing komponen intervensi. Tidak dapat dipastikan apakah efek terutama berasal dari *nesting*, posisi *pronasi*, interaksi keduanya, atau perubahan kondisi klinis selama dua jam. Penelitian dengan beberapa lengan intervensi - *nesting* saja, *pronasi* saja, kombinasi, dan kontrol - diperlukan untuk mengidentifikasi komponen paling efektif. Selain itu, penerapan posisi *pronasi* harus disertai pemantauan kontinu dan asesmen kontraindikasi karena bukti manfaat dalam lingkungan NICU tidak dapat digeneralisasi menjadi anjuran posisi tidur *pronasi* di rumah.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Ukuran sampel yang kecil membatasi presisi dan generalisasi. Desain *non-equivalent control group* tanpa randomisasi meningkatkan risiko bias seleksi dan *confounding*, terlebih terdapat ketidakseimbangan berat lahir, usia gestasi, serta keparahan distress awal. Periode pengamatan dua jam hanya menggambarkan efek segera dan tidak dapat menjelaskan durasi manfaat, lama penggunaan oksigen, durasi ventilasi,

lama rawat, komplikasi, atau luaran perkembangan. Penilai juga tidak dibutakan terhadap kelompok intervensi sehingga bias pengukuran mungkin terjadi. Terakhir, penggunaan satu rumah sakit membatasi keterterapan pada unit dengan sumber daya, protokol respirasi, dan karakteristik pasien berbeda. Karena itu, hasil lebih tepat dipandang sebagai bukti awal yang mendukung uji klinis terkontrol dengan sampel lebih besar, *randomisasi*, *assessor blinding*, pelaporan *effect size*, dan *follow-up* lebih panjang.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan adanya penurunan skor *Downes* yang lebih konsisten setelah pemberian kombinasi *nesting* dan posisi *pronasi* selama dua jam pada bayi prematur dengan distres napas di Ruang Perinatologi RSUD Al Ihsan ($p=0,014$). Seluruh bayi pada kelompok intervensi mengalami penurunan skor, sedangkan perbaikan juga terjadi pada sebagian kelompok kontrol. Temuan tersebut menunjukkan potensi manfaat tambahan intervensi sebagai bagian dari *developmental care*, tetapi belum membuktikan superioritas universal karena ukuran sampel kecil, tidak ada *randomisasi*, dan terdapat perbedaan karakteristik awal antarkelompok.

Secara klinis, *nesting* dan posisi *pronasi* dapat dipertimbangkan sebagai intervensi suportif pada bayi yang telah dinilai stabil, tidak memiliki kontraindikasi, dan berada dalam pemantauan kontinu oleh tenaga terlatih. SOP perlu memuat kriteria kesiapan, teknik mempertahankan jalan napas, pengamanan alat respirasi, parameter pemantauan, kriteria penghentian, dokumentasi skor *Downes*, dan evaluasi respons. Penelitian berikutnya disarankan menggunakan *randomized controlled trial*, ukuran sampel yang memadai, stratifikasi usia gestasi dan berat lahir, analisis perubahan antarkelompok yang tepat, serta luaran klinis seperti kebutuhan

oksigen, durasi ventilasi, lama rawat, efek samping, tidur, dan *neurobehavioral outcomes*.

REFERENSI

- Andhini, N. F. (2017). Pengaruh penggunaan nesting terhadap stabilitas fisiologis bayi prematur. *Jurnal Keperawatan*, 5(2), 45–52.
- Anggraeni, L. D., Indiyah, E. S., & Daryati, S. (2019). Pengaruh posisi pronasi pada bayi prematur terhadap perubahan hemodinamik. *Journal of Holistic Nursing Science*, 6(2), 52–57.
- Buch, P. M., Makwana, A. M., Chudasama, R. K., Doshi, S. K. (2013). Status of newborn care at delivery points in Rajkot district, Gujarat. *National Journal of Community Medicine*, 4(1), 12–18.
- Dahlan, M. S. (2010). Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat. Jakarta: Salemba Medika.
- Efendi, D., Sari, D., Riyantini, Y., Novardian, N., Anggur, D., & Lestari, P. (2019). Pemberian posisi (positioning) dan nesting pada bayi prematur: evaluasi implementasi perawatan di neonatal intensive care unit (NICU). *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 22(3), 169–181.
- Eliyanti, R. (2020). Pengaruh nesting terhadap fungsi fisiologis bayi prematur. *Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia*, 8(1), 33–40.
- Goldsmith, J. P., & Karotkin, E. H. (2003). *Assisted Ventilation of the Neonate* (4th ed.). Philadelphia: Saunders.
- Hegner, B. R., & Caldwell, E. (2003). *Nursing Assistant: A Nursing Process Approach*. New York: Delmar Learning.
- Kemenkes RI. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Kusumaningrum, A. (2009). Pengaruh Posisi Pronasi Terhadap Status Oksigenasi Bayi yang Menggunakan Ventilasi Mekanik di NICU RSUPN Cipto Mangunkusumo. Depok: Universitas Indonesia.
- Muflikhatun, K. (2019). Efektivitas High Flow Nasal Cannula pada Penderita Respiratory Distress Syndrome Neonatus Kurang Bulan. Jember: RSD dr. Soebandi.
- Noor, M., Hasanah, O., & Ginting, R. (2016). Penggunaan nesting dengan fiksasi mampu menjaga stabilitas saturasi oksigen, frekuensi pernafasan, nadi dan suhu pada bayi prematur dengan gawat napas: studi kasus. *Jurnal Ners Indonesia*, 6(1), 64–75.
- Nursalam. (2014). Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis (3rd ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Profil Kesehatan Jawa Barat. (2017). Laporan Program Kesehatan Anak Provinsi Jawa Barat Tahun 2010–2017. Bandung: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat.
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2010). Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis (4th ed.). Jakarta: Sagung Seto.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Witartiningsih, D. (2021). Perbedaan saturasi oksigen dan denyut jantung bayi sebelum dan sesudah diberikan posisi semipronasi dengan nesting pada bayi berat lahir rendah. *Jurnal Kesehatan Anak*, 9(2), 88–96.
- World Health Organization. (2018). *Survive and Thrive: Transforming Care for Every Small and Sick Newborn*. Geneva: WHO Press.
- Xavier, C. C., de Luca Nascimento, M. A., Badolati, K. D. C., de Paiva, M. T., & de Camargo, P. (2012). The influence of prone position on lung volume in preterm infants. *Revista Paulista de Pediatria*, 30(3), 401–406.
- Chai, F. Y., Tong, S., Han, M., Hu, X., Zhu, C. X., & Gao, X. Y. (2024). Clinical study of prone positioning in invasive respiratory support for neonatal respiratory distress syndrome. *Chinese Journal of Contemporary Pediatrics*, 26(6), 619–624. <https://doi.org/10.7499/j.issn.1008-8830.2312126>
- Richmond, C. M., Ring, F., Richmond, L., Kumar, R., Oei, J. L., & Birch, P. (2023). '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). <https://doi.org/10.1111/jpc.16241>
- Skelton, H., et al. (2023). Systematic review of the effects of positioning on nonautonomic outcomes in preterm infants. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 52(2).
- UNICEF. (2025). Levels and trends in child mortality 2024. United Nations Children's Fund.
- World Health Organization. (2022). *WHO recommendations for care of the preterm or low-birth-weight infant*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2023). *Preterm birth: Fact sheet*. Geneva: World Health Organization.
- Yuliani, et al. (2024). The effectiveness of quarter-prone position on hemodynamic status and sleep duration of premature infants. *Indonesian Journal of Global Health Research*.