

OPTIMALISASI OKSIGENASI PADA BAYI PREMATUR DENGAN *RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME* MELALUI *QUARTER PRONE POSITION*: STUDI KASUS

Kunta Taqiyya Ramadhanti Rahayu¹, Ai Mardhiyah², Windy Rakhmawati³

¹Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

^{2,3}Departemen Keperawatan Dasar, Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia

Email : kunta20001@mail.unpad.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received :10-01-2026

Revised :28-01-2026

Accepted :06-02-2026

Keywords: Quarter prone position, oxygen saturation, respiratory rate, premature infants, Respiratory Distress Syndrome (RDS)

DOI: <https://doi.org/10.62335>

ABSTRACT

Premature infants are at high risk of Respiratory Distress Syndrome (RDS) due to pulmonary immaturity and surfactant deficiency, leading to impaired oxygenation. The quarter prone position is a non-pharmacological intervention that may enhance respiratory function. This case study aimed to analyze the effect of the quarter prone position on oxygenation status in premature neonates with Respiratory Distress Syndrome. Method: A descriptive case study design using a nursing process approach was applied to one premature neonate diagnosed with Respiratory Distress Syndrome who received respiratory support using Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) in a perinatology unit. The quarter prone position intervention was implemented in a structured manner over several days, with continuous monitoring of oxygen saturation and respiratory rate. The findings demonstrated an improvement in oxygenation status, characterized by increased oxygen saturation and stabilization of respiratory rate following the intervention. These results indicate that the quarter prone position contributes to enhanced ventilation effectiveness and reduced respiratory effort in premature neonates with respiratory distress. In conclusion, the quarter prone position is an effective non-pharmacological nursing intervention and may be considered an integral part of neonatal

nursing care to optimize oxygenation in premature infants with Respiratory Distress Syndrome.

ABSTRAK

Bayi premature berisiko tinggi mengalami *Respiratory Distress Syndrome* (RDS) akibat ketidakmatangan paru dan kekurangan surfaktan, yang mengakibatkan gangguan oksigenasi. Studi kasus ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan *quarter prone position* terhadap status oksigenasi pada neonatus prematur dengan *Respiratory Distress Syndrome*. Metode: Studi kasus deskriptif dengan pendekatan proses keperawatan pada satu neonatus prematur dengan *Respiratory Distress Syndrome* yang mendapatkan dukungan pernapasan menggunakan *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) di ruang perinatologi. Intervensi *quarter prone position* diberikan secara terstruktur selama beberapa hari dengan pemantauan status oksigenasi melalui saturasi oksigen dan frekuensi napas. Hasil studi menunjukkan adanya perbaikan status oksigenasi yang ditandai dengan peningkatan saturasi oksigen serta stabilisasi frekuensi napas setelah penerapan posisi tersebut. Temuan ini mengindikasikan bahwa *quarter prone position* mampu membantu meningkatkan efektivitas ventilasi dan menurunkan kerja pernapasan pada neonatus prematur dengan gangguan pernapasan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa *quarter prone position* merupakan intervensi keperawatan nonfarmakologis yang efektif dan dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari praktik keperawatan neonatal dalam Upaya mengoptimalkan oksigenasi pada neonatus prematur dengan *Respiratory Distress Syndrome*.

PENDAHULUAN

Persalinan preterm atau kelahiran prematur merupakan proses kelahiran bayi yang terjadi sebelum usia kehamilan mencapai 37 minggu dengan berat badan lahir kurang dari 2.500 gram (Rachmantiawan et al., 2022). Kondisi ini mencakup kelahiran pada usia kehamilan antara 20 hingga kurang dari 37 minggu, sedangkan neonatus adalah bayi berusia 0-28 hari setelah lahir (Mega Ulita et al., 2024). Kelahiran prematur masih menjadi masalah kesehatan global yang signifikan. Berdasarkan data WHO, pada tahun 2020 tercatat sekitar 13,4 juta bayi lahir prematur di seluruh dunia, setara dengan 9,9% dari total kelahiran hidup. Adapun di tahun 2022 dan 2023 WHO juga melaporkan bahwa Indonesia menempati peringkat kelima tertinggi di dunia sekitar 657.000 kasus kelahiran prematur per tahun, menunjukkan besarnya beban masalah ini terhadap sistem kesehatan nasional (Kemenkes, 2023).

Pada bayi dengan prematur, imaturitas organ menyebabkan berbagai gangguan fisiologis, terutama pada sistem pernapasan. Selain karena faktor neonatal prematur,

gangguan pernapasan juga dipengaruhi oleh kondisi maternal. Ibu dengan komorbiditas seperti diabetes gestasional, hipertensi kehamilan, atau anemia memiliki risiko lebih tinggi melahirkan bayi dengan *distress* pernapasan (Modi et al., 2023) Salah satu komplikasi yang paling sering ditemukan adalah *Respiratory Distress Syndrome* (RDS), yaitu sindrom gangguan pernapasan akibat defisiensi surfaktan dan ketidakmatangan paru. Surfaktan berperan penting dalam menurunkan tegangan permukaan alveolus agar paru dapat mengembang optimal (Sanchez et al., 2020). Kekurangan surfaktan menyebabkan alveolus mudah kolaps sehingga proses pertukaran gas terganggu dan menimbulkan hipoksemia, yaitu rendahnya kadar oksigen dalam darah (Rahmawati et al., 2020). Kondisi ini ditandai dengan sianosis, takipnea, dan penggunaan otot bantu napas yang meningkat. Risiko RDS meningkat seiring menurunnya usia kehamilan, mencapai 60-80% pada bayi kurang dari 28 minggu, 15-30% pada usia 32 sampai 36 minggu, dan hanya sekitar 3% pada bayi cukup bulan (WHO, 2022).

Respiratory Distress Syndrome (RDS) merupakan suatu gangguan pernapasan serius yang disebabkan oleh ketidakmatangan perkembangan surfaktan secara adekuat hingga menjelang akhir kehamilan. Surfaktan berperan penting dalam menjaga kestabilan alveolus agar tidak terjadi kolaps saat proses pernapasan. RDS banyak dijumpai pada bayi prematur dengan usia gestasi di bawah 28 minggu, dengan angka kejadian mencapai 60-80%. Terjadi penurunan risiko yang ditemukan pada usia kehamilan 32-36 minggu, yaitu sekitar 15-30% dan menjadi relatif jarang pada bayi cukup bulan dengan usia kehamilan di atas 37 minggu yaitu, sekitar 3%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin muda usia kehamilan, semakin tinggi pula risiko terjadinya RDS akibat ketidakmatangan fungsi paru (WHO, 2022). Akibatnya, bayi menunjukkan berbagai tanda klinis seperti sianosis, yaitu perubahan warna kebiruan pada bibir, ujung jari tangan, dan jari kaki sebagai manifestasi dari rendahnya kadar oksigen di dalam darah. Selain itu, bayi tampak mengalami pernapasan cepat dan dangkal (*takipnea*) sebagai bentuk kompensasi tubuh untuk meningkatkan oksigenasi. Adapun beberapa komplikasi yang dapat timbul akibat RDS seperti pneumotoraks, perdarahan paru (*pulmonary hemorrhage*), dan perdarahan otak (*cerebral hemorrhage*). Apabila kerusakan otak terjadi akibat kekurangan oksigen atau perdarahan, bayi berisiko mengalami gangguan tumbuh kembang jangka panjang, seperti hambatan kemampuan belajar, gangguan gerak, gangguan pendengaran, serta gangguan penglihatan (Li et al., 2021).

Menurut Edwards et al. (2013) penanganan dini terhadap gangguan pernapasan pada neonatus sangat penting untuk mencegah terjadinya komplikasi yang lebih berat. Pemeriksaan penunjang seperti foto toraks, analisis gas darah, serta pemantauan tanda-tanda vital perlu dilakukan sejak awal untuk menilai tingkat keparahan distress respirasi. Upaya penatalaksanaan yang cepat dan tepat, baik melalui terapi oksigen, pemberian surfaktan, ventilasi mekanik, maupun penggunaan inhaled nitric oxide atau ECMO (extracorporeal membrane oxygenation) pada kasus yang berat, terbukti mampu meningkatkan prognosis dan angka kelangsungan hidup bayi dengan gangguan pernapasan.

Selain terapi medis tersebut, salah satu bentuk intervensi keperawatan inovatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan serta mempertahankan kestabilan status oksigenasi pada neonatus prematur dengan RDS adalah dengan melakukan pengaturan posisi tubuh, khususnya *quarter prone* atau semi tengkurap. Posisi ini diketahui mampu memperbaiki ventilasi paru, meningkatkan efisiensi pertukaran gas, serta mendukung fungsi pernapasan bayi secara optimal. Penelitian yang dilakukan oleh Gouna et al. (2013) membuktikan bahwa perubahan posisi tubuh memiliki pengaruh yang signifikan terhadap fungsi paru dan pola pernapasan pada bayi prematur yang mengalami gangguan pernapasan ringan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa posisi *quarter prone* memberikan efek positif terhadap status oksigenasi dan efektivitas ventilasi paru jika dibandingkan dengan posisi *supine* (terlentang). Pada posisi *quarter prone*, saturasi oksigen arteri (SpO₂) meningkat secara bermakna, disertai dengan tekanan parsial karbon dioksida (PaCO₂) tercatat lebih rendah dibandingkan pada posisi terlentang, hal ini menunjukkan kemampuan paru dalam melakukan pertukaran gas yang lebih optimal.

Pada studi kasus sebelumnya yang dilakukan oleh Mega Ulita et al. (2024) dengan menerapkan *quarter prone position* terhadap status oksigenasi pada neonatus prematur dengan RDS yang dilakukan selama 3 hari. Pada penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan status oksigenasi secara bertahap selama dilakukannya intervensi *quarter prone position* selama 60 menit. Sebelum dilakukan intervensi di hari pertama, pasien memiliki status oksigenasi sebagai berikut, saturasi oksigen 94%, frekuensi napas 68x/menit dan frekuensi nadi 102x/menit. Setelah dilakukan intervensi selama ± 15 menit terdapat peningkatan pada saturasi oksigen menjadi 97%, kemudian pada 30 menit berikutnya terdapat peningkatan menjadi 98%, dan selanjutnya meningkat menjadi 99% pada menit ke-60. Sementara itu, hasil pengukuran frekuensi napas menunjukkan perubahan yang bervariasi. Sebelum pemberian posisi, frekuensi napas tercatat 64x/menit. Setelah 15 menit intervensi, frekuensi napas menurun menjadi 60x/menit, kemudian turun lebih lanjut menjadi 53x/menit pada menit ke-30. Namun, pada menit ke-60, frekuensi napas kembali mengalami peningkatan hingga mencapai 64x/menit. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan *quarter prone position* mampu membantu mempertahankan stabilitas serta meningkatkan saturasi oksigen, frekuensi napas, dan denyut nadi pada neonatus prematur.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan *quarter prone position* terhadap oksigenasi pada neonatus prematur dengan RDS. Secara khusus, studi kasus ini dilakukan untuk mengkaji kondisi fisiologis bayi sebelum intervensi, melaksanakan penerapan *quarter prone position* sebagai upaya peningkatan oksigenasi, serta mengevaluasi perubahan status oksigenasi meliputi saturasi dan frekuensi napas setelah intervensi dilakukan. Dengan demikian, hasil studi kasus ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan praktik keperawatan neonatal, khususnya dalam penerapan intervensi pengaturan posisi tubuh

sebagai upaya nonfarmakologis untuk mengoptimalkan fungsi pernapasan pada bayi prematur dengan RDS.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi kasus deskriptif dengan pendekatan proses keperawatan (*case study*) yang bertujuan menggambarkan penerapan *quarter prone position* terhadap status oksigenasi pada neonatus prematur dengan RDS. Studi dilakukan pada satu bayi dengan diagnosis RDS yang dirawat menggunakan *Contiunous Positive Airway Pressure* (CPAP) di ruang perinatologi salah satu rumah sakit di Kabupaten Bandung. Pelaksanaan studi berlangsung selama empat hari, yaitu pada tanggal 23 hingga 26 Juni 2025.

Pada penelitian yang dilakukan intervensi *quarter prone position* dapat diterapkan ketika bayi menunjukkan penurunan saturasi oksigen, menggunakan alat bantu napas seperti CPAP atau lainnya, dan saat bayi dalam kondisi stabil selama tidak ada kontraindikasi posisi miring seperti pasca operasi abdomen dan kelainan tulang (Yin et al., 2016). Pada penelitian yang dilakukan oleh Montgomery et al. (2014), penerapan *quarter prone position* dapat dilakukan selama 30 sampai 60 menit dalam satu sesi, sesuai dengan praktik fisiologis yang telah terbukti memberikan hasil optimal terhadap peningkatan saturasi oksigen dan stabilitas frekuensi napas pada neonatus prematur dengan RDS. Durasi tersebut juga mempertimbangkan keamanan bayi, terutama terkait risiko tekanan pada kulit, ketidaknyamanan, atau dislokasi alat bantu napas.

Tabel 1. Skema Pengukuran

Tahapan Penelitian	Waktu Pengukuran	Parameter yang Diukur	Frekuensi Pengukuran
Pengkajian awal	Sebelum itervensi hari ke-1	Saturasi oksigen, frekuensi napas	1 kali sebelum intervensi
Pelaksanaan intervensi	Selama intervensi (60 menit) setiap hari selama 3 hari berturut-turut	Saturasi oksigen, frekuensi napas	Setiap 15 menit selama 60 menit (total 4 kali/hari)

Proses penelitian dapat dilihat pada tabel 1 yang mengikuti tahapan dalam asuhan keperawatan dengan meliputi pengkajian, penetapan diagnosis keperawatan, perencanaan intervensi, pelaksanaan tindakan, serta evaluasi hasil. Intervensi *quarter prone position* diberikan selama 60 menit dengan pemantauan kondisi oksigenasi setiap 15 menit, dan dilakukan selama tiga hari berturut-turut. Sebelum pelaksanaan intervensi, dilakukan pengkajian awal terhadap kondisi bayi, mencakup pengukuran saturasi oksigen dan frekuensi napas.

Selama intervensi, bayi ditempatkan dalam posisi *quarter prone* dengan pengawasan langsung oleh peneliti bersama perawat ruangan untuk memastikan

keamanan serta kestabilan kondisi fisiologis bayi. Hasil observasi selama pelaksanaan tindakan dicatat secara sistematis menggunakan lembar observasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas *pulse oximeter* untuk mengukur saturasi oksigen (SpO₂) dan untuk frekuensi napas dilakukan dengan observasi pada monitor yang tersedia di ruangan. Selain itu, format dokumentasi asuhan keperawatan disusun berdasarkan Standar Diagnosa, Luaran, dan Intervensi Keperawatan (SDKI, SIKI, dan SLKI).

Subjek penelitian ini dipilih secara *purposive* berdasarkan kesesuaian kondisi klinis dengan tujuan penelitian. Bayi yang menjadi subjek memenuhi kriteria inklusi, yaitu didiagnosis RDS oleh dokter, lahir prematur dengan usia gestasi kurang dari 37 minggu, berada dalam kondisi stabil dengan penggunaan CPAP, serta memperoleh persetujuan tertulis dari wali pasien untuk dilakukan intervensi *quarter prone position*. Pemilihan satu kasus tunggal dalam studi ini dilakukan dengan pertimbangan untuk memberikan gambaran yang mendalam, kontekstual, dan komprehensif mengenai penerapan *quarter prone position* pada bayi dengan RDS.

Seluruh tahapan penelitian telah dilaksanakan sesuai prinsip etika penelitian keperawatan. Peneliti memperoleh izin dari pembimbing klinis dan akademik sebelum melakukan intervensi. Persetujuan tindakan (*informed consent*) juga diperoleh dari kakek bayi sebagai wali pasien setelah mendapatkan penjelasan menyeluruh mengenai tujuan, prosedur, dan manfaat intervensi. Penelitian ini memperhatikan prinsip etika meliputi *beneficence, nonmaleficence, respect for autonomy, dan confidentiality*. Data identitas pasien dijaga kerahasiannya dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik. Dengan demikian, pelaksanaan penelitian ini tidak hanya memenuhi aspek ilmiah, tetapi juga menjunjung tinggi integritas dan tanggung jawab etis dalam praktik keperawatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek pada studi kasus ini adalah seorang bayi laki-laki yang terlahir prematur dengan RDS, dan berusia 4 hari saat dilakukan pengkajian pada tanggal 23 Juni 2025. Hasil pengkajian menunjukkan bahwa pasien menggunakan CPAP dengan FiO₂ 33%, kondisi umum tampak lemah, SpO₂ 93%, frekuensi napas 40 kali/menit, denyut nadi 130 kali/menit, terdapat retraksi dinding dada, serta terdengar suara napas tambahan (*grunting*). Dari data mayor diatas, ditentukan diagnosis keperawatan utama pada kasus ini adalah Pola Napas Tidak Efektif (D.0005) yang berhubungan dengan imaturitas paru (PPNI, 2019). Adapun luaran utama dari diagnosis Pola Napas Tidak Efektif adalah Pola Napas Membaik (L. 01004) dengan kriteria hasil meliputi penurunan dispnea, berkurangnya penggunaan otot bantu napas, perbaikan frekuensi napas, serta bayi tidak menunjukkan tanda-tanda sianosis (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019). Pada studi kasus ini, digunakan dua bentuk intervensi keperawatan. Intervensi pertama yaitu Manajemen Jalan Napas (I. 01011), yang mencakup kegiatan observasi pola napas (frekuensi, kedalaman, dan usaha napas), pemantauan bunyi napas tambahan, serta tindakan terapeutik berupa mempertahankan kepatenan jalan napas dengan melakukan *quarter*

prone position. Intervensi kedua adalah Pemantauan Respirasi (I. 01014), yang meliputi observasi melalui pemantauan saturasi oksigen dan tindakan terapeutik berupa pendokumentasian hasil pemantauan (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2019). Implementasi keperawatan yang dilakukan bertujuan untuk meningkatkan dan menstabilkan status oksigenasi, yaitu dengan menerapkan *quarter prone position* pada pasien bayi dengan diagnosis RDS. Selama implementasi, dilakukan pemantauan terhadap saturasi oksigen, frekuensi napas, dan frekuensi nadi sebelum dan sesudah pemberian posisi tersebut guna menilai status oksigenasi. Implementasi ini diterapkan selama tiga hari, yaitu pada tanggal 24 – 26 Juni 2025, dengan waktu pelaksanaan yang berbeda setiap harinya.

Tabel. 2 Perubahan Saturasi Oksigen dan Frekuensi Napas Selama *Intervensi Quarter Prone Position* pada Hari ke-1 hingga Hari ke-3

Saturasi Oksigen (%)			
Waktu	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3
Sebelum intervensi (0 menit)	92	94	93
15 menit	93	95	92
30 menit	95	93	90
45 menit	96	97	94
60 menit	98	97	96
Frekuensi Napas (x/menit)			
Waktu	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3
Sebelum intervensi (0 menit)	43	49	50
15 menit	45	55	47
30 menit	30	50	44
45 menit	35	49	42
60 menit	33	47	45

Pada hari pertama implementasi *quarter prone position* dilakukan pada 24 Juni 2025 dilakukan pukul 09.00 – 10.00, terjadi peningkatan bertahap pada saturasi oksigen dari 92% menjadi 98% dalam 60 menit intervensi. Peningkatan ini menunjukkan adanya perbaikan oksigenasi akibat posisi yang memfasilitasi ekspansi paru dan distribusi ventilasi yang lebih optimal. Sementara itu, frekuensi napas awalnya meningkat kemudian menurun dan stabil di akhir observasi, yang mengindikasikan adanya adaptasi pernapasan serta efisiensi ventilasi setelah intervensi.

Pada hari kedua intervensi *quarter prone position* menunjukkan peningkatan dari 94% menjadi 97% setelah 60 menit intervensi, meskipun sempat berfluktuasi di pertengahan waktu. Perubahan ini mencerminkan proses penyesuaian fisiologis terhadap posisi yang membantu memperbaiki ventilasi alveolar. Frekuensi napas

sempat meningkat pada awal intervensi namun menurun secara bertahap di akhir, menunjukkan adanya stabilisasi pola napas dan peningkatan efisiensi respirasi.

Pada implementasi hari ketiga menunjukkan saturasi sempat menurun hingga 90% di awal intervensi namun meningkat kembali menjadi 96% di akhir observasi. Pola ini menunjukkan respon adaptasi paru terhadap perubahan posisi hingga tercapainoksigenasi yang optimal. Frekuensi napas mengalami penurunan bertahap 50 menjadi 45 kali/menit, menandakan peningkatan efektivitas ventilasi dan relaksasi sistem pernapasan setelah penerapan *quarter prone position*.

Respiratory Distress Syndrome (RDS) merupakan salah satu penyebab paling umum dari morbiditas dan mortalitas pernapasan pada bayi prematur. Kondisi ini menjadi salah satu penyebab utama terjadinya gagal napas dan kematian neonatal akibat kekurangan surfaktan paru yang disebabkan oleh ketidakmatangan paru pada janin (Rahmawati et al., 2020). Penatalaksanaan RDS bertujuan untuk memperbaiki oksigenasi dan ventilasi dengan meminimalkan cedera paru akibat intervensi medis. Adapun terapi yang dapat diberikan meliputi pemberian oksigen supplemen, terapi surfaktan eksogen, dan dukungan ventilasi seperti *Continous Positive Airway Pressure* (CPAP) atau ventilasi mekanik pada kasus berat (Fevang et al., 2018). Disisi lain, pendekatan non-farmakologis juga memiliki peran penting, salah satunya melalui pengaturan posisi tubuh bayi atau *positioning*. Dalam upaya mendukung fungsi pernapasan pada bayi prematur dengan RDS, posisi tubuh memiliki peran penting terhadap fungsi paru. Pada penelitian Gouna et al. (2013), menunjukkan bahwa dibandingkan dengan posisi telentang (*supine position*), posisi semi tengkurap (*quarter prone position*) dan tengkurap (*prone position*) dapat meningkatkan kadar PaO₂, memperbesar kontribusi tulang rusuk terhadap volume tidal (V_t), meningkatkan sinkronisasi antara gerakan dada dan perut (*thoracoabdominal synchrony*) mengurangi apnea obstruktif, meningkatkan kemampuan mengisap, menurunkan perilaku stress, serta memperpanjang durasi tidur.

Subjek pada studi kasus ini merupakan pasien neonatus prematur dengan RDS dan menggunakan alat bantu napas berupa CPAP. Hasil studi kasus ini menunjukkan bahwa penerapan *quarter prone position* selama 60 menit yang dilakukan selama tiga hari berturut-turut mampu meningkatkan saturasi oksigen (SpO₂) dan menstabilkan frekuensi napas pada neonatus prematur dengan RDS. Peningkatan SpO₂ terlihat secara bertahap setiap interval 15 menit hingga akhir intervensi, disertai dengan penurunan frekuensi napas menuju rentang normal.

Temuan ini mendukung hasil penelitian Gouna et al. (2013), yang menunjukkan bahwa *quarter prone position* efektif dalam memperbaiki status oksigenasi pada neonatus prematur. Hasil studi ini juga memperkuat bukti empiris bahwa posisi tersebut dapat meningkatkan ventilasi, memperbaiki distribusi udara di paru-paru, serta mendukung sinkronisasi gerakan antara dinding dada dan perut, sehingga pertukaran gas menjadi lebih efisien. Selain itu, hasil ini selaras dengan analisis yang dilakukan oleh Retno Iriana Pakaya (2022) yang melaporkan bahwa penerapan *quarter prone position* selama tiga hari memberikan dampak positif terhadap perbaikan kondisi pernapasan, ditandai dengan

penurunan frekuensi napas, berkurangnya retraksi dinding dada, dan menurunnya pernapasan cuping hidung. Dengan demikian, penerapan *quarter prone position* terbukti efektif dalam memperbaiki pola pernapasan dan menurunkan tingkat sesak pada neonatus prematur dengan RDS.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati et al. (2023) menunjukkan pemberian *quarter prone position* selama 30 sampai 60 menit dapat meningkatkan saturasi oksigen pada bayi dengan RDS. Posisi ini tidak hanya membantu meningkatkan oksigenasi, tetapi juga berpotensi memperbaiki pola pernapasan dan kenyamanan bayi selama proses adaptasi pernapasan. Peningkatan saturasi oksigen pada posisi *quarter prone* terjadi karena adanya distribusi ventilasi dan perfusi paru yang lebih optimal akibat pengaruh gravitasi, sehingga pertukaran gas dapat berlangsung lebih efektif (Utario et al., 2017). Posisi ini memungkinkan bagian posterior paru, yang memiliki kapasitas ventilasi lebih besar, untuk mengembang secara maksimal, sehingga volume tidal dan efisiensi pernapasan meningkat. Selain itu, posisi *quarter prone* memberikan dukungan terhadap stabilitas dinding dada dan pola pernapasan bayi, sehingga mengurangi kerja otot pernapasan dan meningkatkan kenyamanan selama terapi.

Selain itu posisi ini juga membantu mempertahankan *functional residual capacity* (FRC), yaitu volume udara yang tersisa di paru setelah ekspirasi, sehingga mencegah kolapsnya alveolus dan menjaga ventilasi tetap stabil (Fevang et al., 2018). Koordinasi antara gerakan dinding dada dan perut pun menjadi lebih sinkron, berbeda dengan posisi telentang atau *supine* yang sering menimbulkan gerakan paradoksal dan membuat pernapasan menjadi kurang efisien. Dengan meningkatnya efisiensi ventilasi, beban kerja otot pernapasan berkurang, sehingga bayi tidak mudah lelah saat bernapas (Rahmawati et al., 2020). Dalam konteks praktik keperawatan neonatal, hasil ini dapat diintegrasikan ke dalam standar intervensi keperawatan sesuai SIKI dan SLKI, khususnya pada intervensi Manajemen Jalan Napas (I. 02007) dan Pemantauan Respirasi Neonatus (I. 02005), sebagai salah satu tindakan pendukung untuk meningkatkan oksigenasi dan kenyamanan bayi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Montgomery et al. (2014) menunjukkan bahwa posisi *quarter prone* memiliki pengaruh positif terhadap fungsi pernapasan bayi prematur yang dirawat di NICU. Penelitian ini menggunakan desain randomized cross-over trial dengan melibatkan 54 bayi prematur berusia ≤ 32 minggu yang berada dalam kondisi stabil dan menerima berbagai bentuk dukungan napas, baik melalui ventilasi mekanik, CPAP, maupun pernapasan spontan. Peneliti juga menyoroti bahwa posisi *quarter prone* memiliki keunggulan klinis dibanding posisi prone penuh, karena meminimalkan risiko komplikasi seperti *sudden infant death syndrome* (SIDS), edema wajah, dan kesulitan dalam melakukan tindakan perawatan atau pemantauan. Dengan demikian, posisi ini dinilai mampu menggabungkan manfaat respirasi dari posisi prone dengan keamanan dan kenyamanan yang lebih baik bagi bayi.

Penelitian yang dilakukan oleh Yin et al. (2016) menunjukkan bahwa stabilitas pernapasan yang lebih baik pada posisi *quarter prone* kemungkinan disebabkan oleh

sinkronisasi gerakan torakoabdominal dan distribusi ventilasi yang lebih efisien akibat pengaruh gravitasi. Dengan demikian, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa posisi *quarter prone* dapat menjadi pilihan posisi yang aman dan efektif bagi bayi prematur dengan RDS, karena dapat membantu menstabilkan pola napas tanpa menimbulkan perubahan signifikan pada frekuensi jantung dan saturasi oksigen. Temuan ini mendukung penggunaan intervensi posisi sebagai bagian dari asuhan keperawatan neonatus untuk meningkatkan efisiensi pernapasan dan kestabilan fisiologis bayi prematur.

Sementara itu dari aspek kenyamanan, *quarter prone position* terbukti dapat menurunkan aktivitas stres, meningkatkan kualitas tidur, serta membuat tanda-tanda vital bayi lebih stabil. Bayi dalam posisi ini cenderung tampak lebih tenang, bernapas dengan ritme yang lebih teratur, dan menunjukkan peningkatan kenyamanan selama proses pemulihan (Lestari et al., 2018). Dengan demikian, posisi semi tengkurap ini tidak hanya berperan dalam memperbaiki fungsi paru secara mekanis, tetapi juga mendukung keseimbangan fisiologis dan kenyamanan bayi secara menyeluruh selama adaptasi sistem pernapasan.

Variasi peningkatan saturasi oksigen dan frekuensi napas pada hari pertama hingga ketiga dilakukannya intervensi menunjukkan bahwa respon fisiologis bayi prematur dengan RDS bersifat tidak linear. Hal ini berkaitan dengan kondisi paru yang masih imatur sehingga proses adaptasi terhadap perubahan posisi terjadi secara bertahap (Modi et al., 2023). Di samping itu, kondisi klinis bayi yang bervariasi setiap harinya seperti usaha napas, tingkat kelelahan otot pernapasan, kualitas tidur, dan stabilitas CPAP turut memengaruhi derajat perubahan saturasi oksigen dan frekuensi napas selama intervensi (Utario et al., 2017). Dengan demikian, perbedaan pola perbaikan dari hari ke hari merupakan respon fisiologis yang wajar pada neonatus prematur dengan RDS dan mencerminkan proses adaptasi respirasi yang berlangsung secara dinamis selama pemberian intervensi.

Penerapan *quarter prone position* dapat dipertimbangkan sebagai salah satu intervensi non-farmakologis yang efektif untuk meningkatkan oksigenasi, menurunkan kerja napas, serta menstabilkan pola pernapasan pada bayi dengan RDS. Posisi ini dapat diterapkan sebagai bagian dari intervensi Manajemen Jalan Napas dan Pemantauan Respirasi sesuai dengan standar SIKI-SLKI, karena terbukti mampu mengoptimalkan oksigenasi meliputi saturasi oksigen dan frekuensi napas. Selain itu, posisi ini relative aman dan mudah diterapkan oleh perawat sehingga dapat menjadi strategi yang efektif dalam mendukung stabilitas fisiologis bayi prematur yang menggunakan CPAP.

Namun demikian, studi kasus ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Penelitian ini hanya melibatkan satu subjek dengan durasi intervensi yang relatif singkat, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas. Selain itu, faktor lingkungan dan kondisi klinis lain seperti suhu ruangan, tingkat kelembapan, serta variasi tingkat keparahan RDS tidak dievaluasi secara mendalam. Kontrol terhadap suhu inkubator atau kondisi lingkungan selama intervensi

juga belum dilakukan, mengingat faktor tersebut dapat memengaruhi kestabilan suhu tubuh dan oksigenasi bayi prematur.

Berdasarkan keterbatasan yang telah diidentifikasi, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dengan desain kuasi-eksperimental atau eksperimental guna memperkuat bukti ilmiah mengenai efektivitas *quarter prone position* terhadap oksigenasi bayi prematur. Selain itu, penting untuk melakukan pengendalian variabel lingkungan, seperti suhu inkubator, suhu ruangan, dan tingkat kelembapan, agar kondisi penelitian lebih terstandar dan hasil yang diperoleh lebih akurat. Penelitian berikutnya juga dapat menambahkan pemantauan parameter fisiologis lain, seperti frekuensi jantung, pola pernapasan, dan kenyamanan bayi, untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang respon adaptasi bayi terhadap intervensi posisi. Dengan demikian, hasil penelitian yang lebih mendalam dan terkontrol diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan protokol keperawatan berbasis bukti dalam perawatan neonatus prematur dengan RDS.

KESIMPULAN

Penerapan *quarter prone position* terbukti efektif dalam meningkatkan saturasi oksigen dan menstabilkan frekuensi napas pada neonatus prematur dengan RDS. Intervensi ini merupakan metode keperawatan nonfarmakologis yang aman, sederhana, dan efektif untuk mendukung fungsi pernapasan serta kestabilan fisiologis bayi di ruang perinatologi. Hasil studi ini merekomendasikan agar *quarter prone position* dipertimbangkan sebagai bagian dari standar praktik keperawatan neonatal, khususnya dalam penatalaksanaan bayi prematur dengan gangguan pernapasan. Penelitian selanjutnya disarankan dilakukan dengan melibatkan jumlah subjek penelitian yang lebih banyak serta menggunakan rancangan kuasi-eksperimental atau eksperimental, sehingga dapat memberikan dasar ilmiah yang lebih kuat mengenai efektivitas *quarter prone position* dalam meningkatkan oksigenasi pada bayi prematur.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawat Nasional Indonesia. (2018). *Standar Diagnosa Keperawatan Indonesia (SDKI): Definisi dan Indikator Diagnosa Keperawatan Indonesia* (Edisi 1). Jakarta: DPP PPNI.
- Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawat Nasional Indonesia. (2018). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI): Definisi dan Tindakan Keperawatan Indonesia* (Edisi 1). Jakarta: DPP PPNI.
- Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawat Nasional Indonesia. (2018). *Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI): Definisi dan Kriteria Hasil Keperawatan Indonesia* (Edisi 1). Jakarta: DPP PPNI.
- Edwards, M. O., Kotecha, S. J., & Kotecha, S. (2013). Respiratory Distress of the Term Newborn Infant. In *Paediatric Respiratory Reviews* (Vol. 14, Issue 1, pp. 29–37). <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2012.02.002>

- Fevang, E., Haaland, K., Røislien, J., & Bjørshol, C. A. (2018). Semiprone position is superior to supine position for paediatric endotracheal intubation during massive regurgitation, a randomized crossover simulation trial. *BMC Anesthesiology*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12871-018-0474-z>
- Gouna, G., Rakza, T., Kuissi, E., Pennaforte, T., Mur, S., & Storme, L. (2013). Positioning effects on lung function and breathing pattern in premature newborns. *Journal of Pediatrics*, 162(6). <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.11.036>
- Kemkes. (2023). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lestari, P., Susmarini, D., & Awaludin, S. (2018). Quarter Turn from Prone Position Increases Oxygen Saturation in Premature Babies with Respiratory Distress Syndrome. In *Jurnal Keperawatan Soedirman* (Vol. 13, Issue 1).
- Li, P., Ji, J., Yu, M., Zhu, L., & Fang, J. (2021). The effect of preventive nursing on the duration of mechanical ventilation and the incidence of complications in neonates with respiratory distress syndrome. In *Int J Clin Exp Med* (Vol. 14, Issue 1). www.ijcem.com/
- Mega Ulita, I., Astuti Fakultas Ilmu Keperawatan, Z., Muhammadiyah Kalimantan Timur, U., Ir Juanda No, J. H., Ulu, S., & Timur, K. (2024). Analisis Intervensi Position Quarter Prone Terhadap Perbaikan Status Oksigenasi pada Neonatus Prematur dengan Respiratory Distress Syndrome. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/Keperawatan>
- Modi, N. P., Samal, P., Dalai, R., Beshra, S., & Charan Murmu, M. (2023). Etiological Study of Respiratory Distress and Outcome in Term Early Neonates-A Hospital Based Stud. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research Original Research Article*, 15(11), 1078–1088. www.ijpcr.com
- Montgomery, K., Choy, N. L., Steele, M., & Hough, J. (2014). The effectiveness of quarter turn from prone in maintaining respiratory function in premature infants. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 50(12), 972–977. <https://doi.org/10.1111/jpc.12689>
- Rachmantiawan, A., Fakultas Kedokteran, R., Lampung, U., Abdul Kadir, J., Kikim, G., & Bandarlampung, K. (2022). Persalinan Preterm pada Kehamilan Remaja. <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Rahmawati, E., Dwi Anggraeni, M., & Setiyowati, E. (2020). CARING: Indonesian Journal of Nursing Science Cesarean Delivery and Respiratory Distress Syndrome in Late Preterm Infants. *CARING: Indonesian Journal of Nursing Science (IJNS)*, 2(2), 38–43.
- Rahmawati, E., Rahmawati, H. B., Purnamasari, M. D., Purwandari, H., & Fitriyani, A. (2023). Effectiveness of nesting and pronation on oxygen saturation in babies with respiratory distress syndrome. *MEDISAINS*, 21(2), 46. <https://doi.org/10.30595/medisains.v21i2.17080>
- Retno Iriana Pakaya. (2022). Analisis Asuhan Keperawatan pada Respiratory Distress Newborn dengan Pola Napas Tidak Efektif Menggunakan Intervensi Posisi Semi Prone.
- Sanchez, L. M., Bacher, P., Unnebrink, K., Martinez-Tristani, M., & Ramos, N. C. (2020). Beractant and poractant alfa in premature neonates with respiratory distress syndrome: a systematic review of real-world evidence studies and randomized controlled trials. *Neonatology*, 8(2), 58–75. <https://doi.org/10.1038/s41372-020-0603-7>

- Utario, Y., Rustina, Y., & Waluyanti, F. T. (2017). The Quarter Prone Position Increases Oxygen Saturation in Premature Infants Using Continuous Positive Airway Pressure. *Comprehensive Child and Adolescent Nursing*, 40, 95–101. <https://doi.org/10.1080/24694193.2017.1386976>
- WHO. (2020). World Health Organization.
- Yin, T., Yuh, Y. S., Liaw, J. J., Chen, Y. Y., & Wang, K. W. K. (2016). Semi-Prone Position Can Influence Variability in Respiratory Rate of Premature Infants Using Nasal CPAP. *Journal of Pediatric Nursing*, 31(2), e167–e174. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2015.10.014>