



Studi Kasus: Pemberian Posisi Pronasi dalam Menjaga Stabilitas Saturasi Oksigen, Frekuensi Nadi, Pernafasan Dan Suhu pada Bayi Gawat Nafas

¹Ayu Anita, ²Oswati Hasanah, ³Christina Simorangkir

Program Studi Profesi Ners, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Riau

Email: ¹anitaayu721@gmail.com, ²hasanah@lecturer.unri.ac.id, ³christinaskir@gmail.com

Abstract

Respiratory Distress Syndrome (RDS) is the term used for respiratory dysfunction in neonates. This disorder is a disease associated with delayed development of lung maturity or a lack of surfactant in the lungs. One of the problems that must be overcome is an ineffective breathing pattern. Interventions in ineffective breathing patterns, one of which is the provision of a pronation position to maintain hemodynamic status. Giving the pronation position is considered effective to improve the hemodynamic status of the patient, because the pronation position can increase pulmonary ventilation and can reduce lung pressure by intra-abdominal organs so that it can improve the patient's oxygenation. The method used was a case study using 3 respondents who were treated in the NICU room of Arifin Achmad Hospital, Riau Province, which aimed to see differences in the hemodynamic status of patients before and after being given a pronation position. The criteria for these observational patients are patients with respiratory distress who have symptoms of ineffective breathing patterns (down score 5-7) and use a breathing apparatus. This nursing care is carried out directly on Infants I, Infants II and III with the age of 0-6 days. The intervention was given for 2-10 days, the results of the development of the patient's condition were good, there was an increase in oxygen saturation, pulse and temperature in the baby. Based on the results of the application of nursing care in infants with respiratory disorders, the pronation position has been proven to improve and maintain hemodynamic stability, so it is advisable for pediatric nurses to be able to practice pronation positioning in the management of RDS patients with ineffective breath patterns.

Keywords: *Case Study, Respiratory Distress Syndrome, Pronation*

Abstrak

Respiratory Distress Syndrome (RDS) adalah istilah yang digunakan untuk disfungsi pernafasan pada neonatus. Gangguan ini merupakan penyakit yang berhubungan dengan keterlambatan perkembangan maturitas paru atau kurangnya jumlah surfaktan dalam paru. Salah satu masalah yang harus diatasi adalah pola nafas tidak efektif. Intervensi dalam pola nafas tidak efektif salah satunya adalah pemberian posisi pronasi untuk mempertahankan status hemodinamik. Pemberian posisi pronasi dinilai efektif untuk meningkatkan status hemodinamik pasien, karena posisi pronasi dapat meningkatkan ventilasi paru dan dapat menurunkan desakan paru oleh organ intra abdomen sehingga dapat meningkat status oksigenasi. Metode yang digunakan adalah case study menggunakan 3 responden yang dirawat diruang NICU RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau yang bertujuan untuk melihat perbedaan status hemodinamik pasien sebelum dan sesudah diberikan posisi pronasi. Kriteria pasien pengamatan ini adalah pasien dengan gawat nafas yang memiliki gejala pola

nafas tidak efektif (down score 5-7) dan memakai alat bantu nafas. Asuhan keperawatan ini dilakukan secara langsung pada Bayi I, Bayi II dan Bayi III dengan usia 0-6 hari. Intervensi diberikan selama 2-10 hari, didapatkan hasil perkembangan kondisi pasien yang baik, terjadi peningkatan saturasi oksigen, nadi dan suhu pada bayi. Berdasarkan hasil penerapan asuhan keperawatan pada bayi dengan gangguan pernapasan, posisi pronasi telah terbukti untuk meningkatkan dan menjaga stabilitas hemodinamik, sehingga disarankan kepada para perawat anak untuk dapat mempraktikkan pemberian posisi pronasi dalam penatalaksanaan pasien RDS dengan pola nafas tidak efektif.

Keywords: Case Study, Respiratory Distress Syndrome, Pronation

PENDAHULUAN

Respiratory Distress Syndrome merupakan penyakit membran hialin (*Hyaline Membrane Disease*) dan penyakit pada paru akibat dari defisiensi surfaktan (*Surfactant Deficient Lung Disease* (SDLD)) (Meta & Afnani, 2016). *World Health Organization* (WHO) menyebutkan kematian bayi merupakan salah satu petunjuk dalam menentukan status kesejahteraan anak. *Respiratory Distress Syndrome* merupakan morbiditas neonatal yang sering terjadi di seluruh dunia, prevalensi RDS yang dilaporkan dari beberapa negara yaitu 18,5% di Prancis, 4,24% di Pakistan dan 20,5% di Cina (WHO, 2019).

Pemicu utama dari gawat pernapasan pada bayi adalah kurangnya surfaktan. Zat surfaktan menyokong paru-paru untuk mengembang dan melindungi kantung paru agar tetap mengembang (Feptriyanto, 2018). Penilaian yang memuaskan dari kemampuan pernapasan harus dilihat dari nilai perubahan skor turun, perkembangan aktual anak, dan lebih lanjut pemeriksaan gas darah pembuluh darah. Penilaian *down score* merupakan penilaian yang dilakukan pada bayi, yang bertujuan untuk

menilai situasi dengan gangguan pernafasan. Petugas medis dan spesialis harus memahami persyaratan pernapasan tertentu atau pemberian tingkat tinggi sesuai dengan jenis atau tingkat gangguan pernapasan. Pemberian terapi oksigen (O₂) merupakan dasar pengobatan pada bayi baru lahir dengan gawat nafas, hal ini membutuhkan informasi mendasar tentang ketepatan dalam menilai gangguan pernapasan dengan menggunakan *down score* dan pemberian oksigen sesuai tingkat gangguan pernapasan. Mengingat hal ini, petugas medis harus memahami berapa banyak oksigen (O₂) yang dibutuhkan, tanda-tanda pemberian oksigen (O₂), strategi pemberian oksigen (O₂) dan risiko pemberian oksigen (O₂) (UCSF, 2014).

Oksigen adalah zat utama dalam keberadaan manusia. Menjaga oksigenasi adalah kegiatan untuk menjamin pasokan oksigen yang cukup ke jaringan atau sel. Tidak adanya suplai oksigen dalam tubuh dapat membuat kerusakan jaringan dalam tubuh akibat hipoksia jaringan. Untuk melihat apakah persediaan oksigen ke tubuh kita sudah mencukupi atau tidak, ada hal penting yang harus diperhatikan. Dalam mengevaluasi kecukupan suplai

oksigen ke jaringan, tiga variabel signifikan bergantung pada tingkat hemoglobin, hasil jantung, dan oksigenasi (Zealand & Groups, 2013). Mempertahankan saturasi oksigen dalam kondisi yang baik dapat dilakukan melalui pemberian posisi pronasi. Posisi pronasi adalah posisi ketika pasien berbaring dan lebih bertumpu pada perutnya daripada punggungnya guna meningkatkan efektivitas oksigenasi (McCabe, 2020). Sebuah laporan perbandingan tentang posisi pronasi menemukan bahwa memberikan posisi pronasi cenderung mengarah pada kemajuan status oksigenasi pada bayi dengan masalah pernapasan, berbeda dengan posisi berbaring. Hasilnya adalah ada korelasi kritis kekambuhan pernapasan anak saat posisi pronasi (Kusumaningrum, 2010).

Studi penulisan menunjukkan bahwa intervensi dalam posisi pronasi adalah sistem sederhana untuk bertindak pada bayi yang dirawat dengan alat bantu pernafasan sepenuhnya bertujuan untuk peningkatan pada status hemodinamik pasien dibandingkan dengan posisi supinasi. Posisi pronasi dipandang sebagai posisi yang aman dan merupakan salah satu mediasi perbaikan sederhana untuk lebih mengembangkan oksigenasi pada anak-anak yang terpasang ventilator (Dirkes, Dickinson, Havey & O'Brien, 2012). Berdasarkan gambaran di atas, penulis tertarik untuk menerapkan posisi pronasi sebagai *improvement care*, terhadap stabilitas saturasi oksigen, pernafasan, frekuensi nadi dan suhu pada bayi RDS di ruang perinatologi RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Tujuan studi kasus ini untuk melihat perbedaan status

hemodinamik pasien sebelum dan sesudah diberikan posisi pronasi pada bayi gawat nafas.

METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Berdasarkan implementasi EBN pada praktik keperawatan, studi kasus ini menggunakan lima tahapan menurut Polit dan Beck (2019), yaitu: (1) mengajukan pertanyaan (PICO), (2) mencari *evidence* yang berkaitan, (3) penilaian terhadap *evidence*, (4) menerapkan *evidence*, (5) evaluasi penerapan EBN. Studi kasus menggunakan 3 bayi sebagai responden dengan kriteria sebagai berikut By I berusia 28-29 mg dengan berat badan saat ini 985 gr. By II berusia 35-36 mg dengan berat badan saat ini 2060 gr dan By III berusia 29-30 mg dengan berat badan saat ini 1035. Ketiga bayi tersebut memiliki masalah gawat nafas dan memakai alat bantu nafas dan ventilasi mekanik, dilakukan pemberian posisi pronasi pada bayi dengan menelungkupkan bayi dan memberikan bantal-bantal pada area yang kemungkinan terjadi penekanan. Kemudian dilakukan pemantauan dari saturasi oksigen, nadi, suhu dan frekuensi pernafasan pada bayi. Penentuan terhadap sampel didasarkan pada kriteria bayi dengan riwayat menggunakan alat bantu pernafasan seperti ventilator, Bubble CPAP, dan infant flow siPAP, atau yang lain. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi. Pada lembar tersebut dicatat tanda-tanda vital bayi seperti suhu, nadi dan pernafasan. Pemantauan nadi, SPO2, respirasi dan suhu sebagai pemantauan dan dilakukan dalam rentang waktu 1 jam

sebelum pemberian posisi dan 1 jam setelah pemberian posisi pronasi. Pemantauan dilakukan pada bayi selama 2 – 10 hari mulai pada tanggal 21 Juni 2022 sampai dengan 01 Juli 2022 di ruangan *Neonatal Intensive Care Unit (NICU)* RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi dilakukan pada ke-tiga bayi yaitu. By I implementasi dilakukan selama 10 hari, pada By II selama 2 hari dan pada By III dilakukan selama 2 hari. Implementasi dilakukan pada bayi dengan *down score* 5-7, melalui pemberian posisi pronasi. karakteristik pengamatan adalah sebagai berikut:

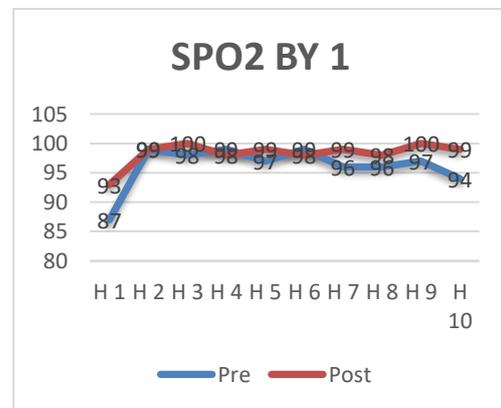
- a. Karakteristik bayi
 Karakteristik bayi yang menjadi responden adalah bayi dengan masalah RDS, dengan *down score* 5-7.
- b. Usia gestasi dan berat badan lahir

Tabel 1 Usia Gestasi dan Berat Badan

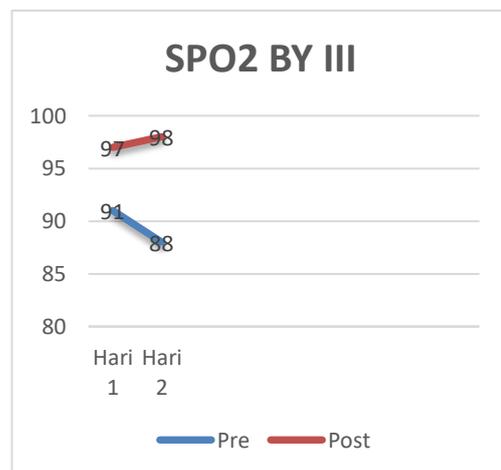
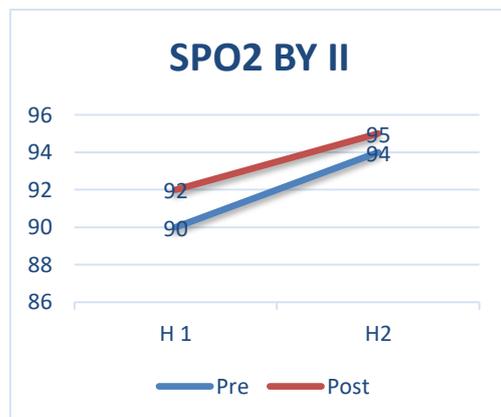
| Nama | Usia gestasi | Usia bayi | BBL (Berat Badan Lahir) | BBS (Berat Badan Sekarang) |
|--------|--------------|-----------|-------------------------|----------------------------|
| By I | 28-29 mg | 6 Hari | 1100 gr | 985 gr |
| By II | 35-36 mg | 0 hari | 2100 gr | 2060 gr |
| By III | 29-30 mg | 0 hari | 1035 gr | 1035 gr |

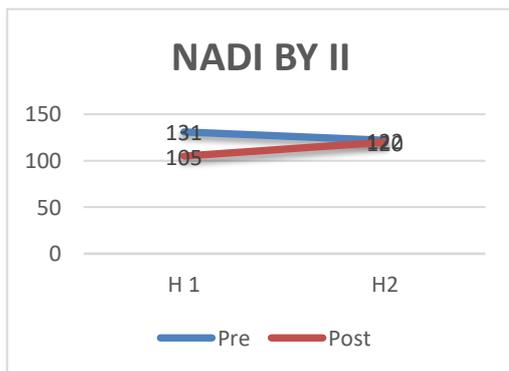
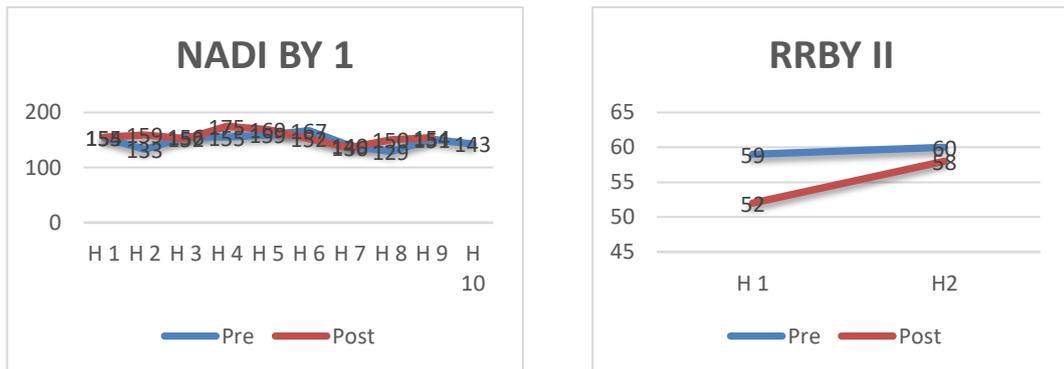
Pengamatan ini menggunakan 3 bayi sebagai pasien. Ketiga bayi memiliki diagnosa prioritas yang sama yaitu

pola nafas tidak efektif. Berikut merupakan gambaran evaluasi hasil implementasi utama yaitu posisi pronasi terhadap respirasi, saturasi oksigen, frekuensi nadi dan suhu bayi.

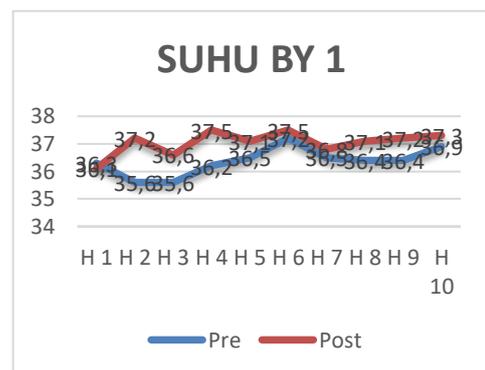


Gambar 1. Rata-rata saturasi oksigen (SpO2)

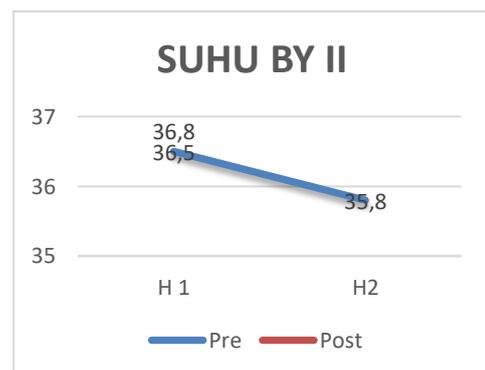
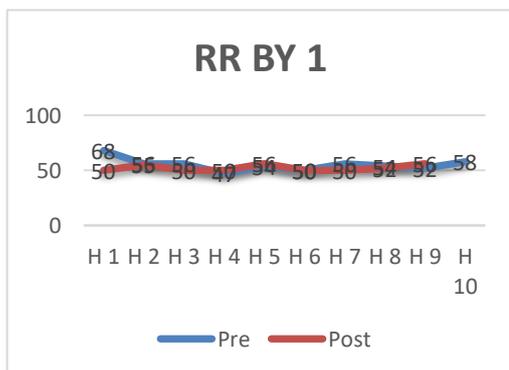


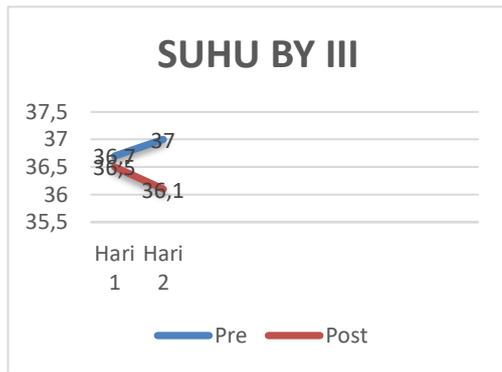


Gambar 3. Rata-rata Frekuensi pernafasan



Gambar 2. Rata-rata Nadi pasien





Gambar 4. Rata-rata Suhu Tubuh

PEMBAHASAN

Pemantauan pemberian posisi dilakukan pada 1 jam sebelum pemberian posisi pronasi dan 1 jam setelah pemberian posisi pronasi. Pemberian posisi pronasi dilakukan saat shift pagi setelah dokter visite untuk memeriksa kondisi pasien. Pemberian posisi dilakukan pada bayi dengan menelungkupkan bayi dan memberikan bantal-bantal untuk menghindari penekanan pada bayi. Menurut Suek (2012) yang dikutip dari Relvas, Silver, dan Sagy (2003) mengatakan bahwa *prone position* adalah posisi yang diatur ulang dari posisi supinasi dimana bagian kepala diatur dalam posisi paralel menghadap ke ventilator, tangan ditekuk, lutut dan kaki ditekuk memanfaatkan alas gulungan yang tipis untuk menghindari penekanan. Penekanan pada daerah perut merupakan salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan untuk keefektifan posisi pronasi.

Hasil implementasi posisi pronasi pada By I selama 10 hari didapatkan rata-rata SpO₂ sebelum posisi pronasi adalah 96,2 % dan rata-rata SpO₂ setelah pemberian posisi selama 60 menit adalah 98,3%. Terjadi

peningkatan 2,1 % SpO₂ antara sebelum pemberian posisi dan sesudah pemberian posisi pronasi. Pada By II didapatkan rata-rata saturasi oksigen sebelum pemberian posisi adalah 92% dan sesudah pemberian posisi adalah 93,5%. Terjadi peningkatan 1,5% saturasi oksigen pada By II. Sedangkan pada bayi III rata-rata saturasi oksigen sebelum pemberian posisi pronasi adalah 89,5% dan setelah pemberian posisi pronasi didapatkan rata-rata saturasi oksigen pasien By III sebesar 97,5%. Terjadi 8% peningkatan saturasi oksigen. Dari ketiga bayi ditemukan rata-rata peningkatan saturasi oksigen sebelum pemberian posisi dan setelah pemberian posisi pronasi adalah 3,8%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari, Susmarini dan Awaludin pada tahun 2018 mengenai *Quarter Turn From Prone Position Increase Oxygen Saturation In Premature Babies with Respiratory Distress Syndrome*. Didapatkan hasil bahwa nilai median SpO₂ sebelum pemberian posisi pronasi adalah sebesar 94%, dan setelah 2 jam pemberian posisi terjadi peningkatan yaitu 96,5%. Hal ini juga didukung dari penelitian yang dilakukan oleh Titin dan Yani pada tahun 2021 di ruang NICU RSUD Gunung Jati Cirebon yang menyebutkan bahwa dari 38 responden bayi yang diberikan tindakan posisi pronasi didapatkan hasil bahwa pengukuran saturasi oksigen sebelum *prone position* rata-rata 94,65 dan setelah intervensi *prone position* 96,17. Terdapat kenaikan saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi posisi pronasi dengan rata-rata peningkatan saturasi sebesar 1.52 (1.61%).

Meskipun jumlah rata-rata menunjukkan adanya peningkatan saturasi oksigen pasien sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi, namun dalam pengimplementasian setiap harinya terjadi beberapa penurunan saturasi oksigen. Sebagai contoh pada hari intervensi ke-4 dan ke-6 pada By I terjadi penurunan saturasi oksigen pada pasien By I sebesar 1% yaitu dari 99% menjadi 98% hal ini dapat terjadi karena beberapa kemungkinan salah satunya adalah pada saat itu bayi sedang mendapatkan terapi *blue light*, dimana penggunaan alat terapi tersebut dapat mempengaruhi mesin oximetry dalam mendeteksi saturasi oksigen pasien. Hal lain yang mempengaruhi saturasi oksigen pasien adalah hemoglobin (Hb.). Meskipun jumlah Hb rendah maka saturasi oksigen akan menunjukkan nilai normalnya, karena Hb tersaturasi penuh dengan O₂. Misalnya pada pasien dengan anemia memiliki nilai SpO₂ dalam batas normal. Namun apabila nilai Hbnya rendah, kemungkinan kemampuan tubuh untuk mengikat oksigen juga akan menurun, ikatan HB juga menurun dan hal ini akan membuat nilai saturasi oksigen menjadi turun (RK Albert, 2000).

Selain pemantauan saturasi oksigen, pemantauan selanjutnya pada frekuensi nadi By I, By II dan By III sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi. Pada By I rata-rata *heart rate* sebelum dilakukan posisi pronasi adalah sebesar 148,7 kali/menit dan sesudah dilakukan pemberian posisi pronasi adalah sebesar 157,1 kali/menit. Pada By II rata-rata frekuensi nadi bayi sebelum diberikan posisi pronasi adalah 126,5 kali/menit dan sesudah diberikan posisi pronasi

adalah 112,5 kali/menit. Sedangkan pada By III rata-rata frekuensi nadi sebelum diberikan posisi pronasi 127 kali/menit dan sesudah diberikan posisi pronasi adalah 147,5 kali/menit. Pengamatan yang dilakukan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap frekuensi nadi sebelum dan setelah pemberian posisi. Perubahan yang terjadi masih termasuk dalam rentang frekuensi nadi yang normal. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni, Indiyah, & Daryati menunjukkan pada HR posisi pronasi sebelum dan sesudah implementasi menunjukkan Pv signifikan sebesar 0,027 pada 1 jam awal dan Pv 0,008 pada 2 jam awal. Hal ini membuktikan bahwa pemberian posisi pronasi pada bayi gawat nafas sangat berpengaruh. untuk melatih pernapasan dan kardiovaskular. Posisi pronasi sangat berpengaruh terhadap peningkatan denyut nadi, dan HR secara umum akan stabil (Kusumaningrum, 2009). Idemmiaty (2011) mengungkapkan bahwa ada perbedaan besar dalam tingkat kekambuhan bayi baru lahir pada ventilator sebelum dan sebelum pronasi.

Pemantauan selanjutnya terkait respirasi, berdasarkan pengamatan yang dilakukan dilapangan memperoleh hasil rata-rata frekuensi pernafasan By I sebelum diberikan intervensi posisi pronasi adalah sebesar 55,1 kali/i, setelah dilakukan pemberian posisi pronasi adalah 52,1 kali/i. pada By II sebelum dilakukan pemberian posisi pronasi rata-rata frekuensi pernafasan sebesar 59,5 kali/i dan setelah diberikan intervensi rata-rata frekuensi pernafasan sebesar 55 kali/i. Rata-rata frekuensi pernafasan pada By II

sebelum dilakukan intervensi adalah 63,5 kali/i. setelah pemberian intervensi adalah 64,5 kali/i. Hasil pengamatan frekuensi pernafasan sebelum dan sesudah intervensi pada posisi pronasi yang dilakukan tidak menunjukkan perbedaan yang berarti antara frekuensi nadi sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anita dan Rosalina pada tahun 2016 dengan hasil frekuensi pernafasan responden yang diberikan perubahan posisi didapatkan rata-rata 65 dengan SD 9,891 dan rata-rata frekuensi pernafasan yang dihasilkan adalah 62 dengan SD 3,662 pada responden yang tidak diberikan perubahan posisi. Hasil uji statistik Uji T Independen mengamati bahwa tidak ada perbedaan besar dalam frekuensi pernafasan normal antara responden yang diberi *prone position* dan responden yang tidak diberi *prone position*.

Baron, et al (2012) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa tidak terdapat perbedaan besar dalam frekuensi pernafasan sebelum dan setelah memberikan posisi pronasi, sedangkan hasil penelitian dari Kusumaningrum (2009) menemukan perbedaan besar dalam frekuensi pernafasan sebelum dan setelah pemberian posisi pronasi yang diberikan dalam waktu singkat, 60 menit, dan 120 menit (P Value= 0.027). Padahal menurut Kusumaningrum (2009) dikutip dari Zhao, dkk. (2004) dalam penemuannya bahwa frekuensi nafas pada posisi pronasi lebih rendah dibandingkan dengan posisi telentang sebesar 44,3.

Hasil pemantauan yang terakhir yaitu suhu tubuh dengan rata-rata suhu tubuh By I sebelum pemberian posisi adalah 36,36 °C dan rata-rata suhu tubuh sesudah pemberian posisi adalah 37,4°C. Pada By II rata-rata suhu tubuh sebelum intervensi adalah 36,15°C dan rata-rata suhu sesudah pemberian posisi adalah 36,4°C. Pada By III rata-rata suhu tubuh sebelum pemberian posisi adalah 36,85°C dan rata-rata suhu tubuh setelah pemberian posisi adalah 36,3°C. Suhu merupakan salah satu indikator penilaian status hemodinamik, karena peningkatan suhu tubuh akan menyebabkan metabolisme dalam tubuh juga meningkat. Metabolism membutuhkan banyak kadar oksigen sehingga kebutuhannya akan meningkat. Hasil literatur review yang dilakukan oleh Hidayah dan Siti tahun 2021 mengungkapkan bahwa terdapat pengaruh bermakna sebelum dan setelah dilakukan posisi pronasi pada pengukuran suhu (P value <0,05).

Selain memberikan posisi pronasi, standar implementasi bayi RDS adalah untuk mencegah hipoksemia dan asidosis, pemberian cairan untuk mencegah hipovolemia, syok dan edema, mengurangi permintaan metabolik, mencegah memburuknya atelektasis dan edema pneumonik, mengurangi cedera oksidan paru, mengurangi kerusakan paru. membahayakan karena ventilasi mekanis (Salvo, 2010). Lista, Lupo, Ricotti, Zimmermann, Gabilanes, dkk, 2015). Saat ini *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) sebagai upaya penting dalam bantuan pernafasan umumnya digunakan untuk menghindari intubasi di ruang konveyor. Pada anak-anak yang baru

lahir dari usia kehamilan (Dargaville, Dargaville, P.A., Kamlin, C.O.F., De Paoli, A. G., Kamlin, Paoli, Carlin, Orsini, Soll, et al, 2014). Kurangnya pasien untuk membandingkan situasi pasien dan variasi hari perawatan antara setiap pasien memberikan tantangan untuk penelitian ini, sehingga menghasilkan variasi dalam jumlah perawatan yang diberikan kepada setiap pasien berbeda.

SIMPULAN DAN SARAN

Pada bayi dengan gangguan pernapasan, posisi pronasi menurut keperawatan berbasis bukti (EBN) telah ditemukan untuk meningkatkan dan menjaga stabilitas hemodinamik. Studi kasus ini dapat memberi wawasan tentang bagaimana posisi pronasi digunakan dalam intervensi untuk memperbaiki masalah pola pernapasan. Penulis berharap bahwa menggunakan studi kasus ini sebagai contoh dapat membantu mahasiswa atau pembaca dalam pembelajaran tentang keperawatan anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Albert RK, Hubmayr RD. (2000). The prone position compression of the lungs by the heart. *American Journal Respiratory and Critical Care Medicine*: 161 (5) 1660-1665.
- Apriliawati, A., Rosalina., (2016). The effect of prone position to oxygen saturations' level and respiratory rate among infants who being installed mechanical ventilation in nicu koja hospital. *IMC 2016 Proceedings*, 1 (1).
- 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
- Dargaville, P.A., Kamlin, C.O.F., De Paoli, A. G., Kamlin, Paoli, Carlin, Orsini, Soll, et al, 2014). Kurangnya pasien untuk membandingkan situasi pasien dan variasi hari perawatan antara setiap pasien memberikan tantangan untuk penelitian ini, sehingga menghasilkan variasi dalam jumlah perawatan yang diberikan kepada setiap pasien berbeda.
- Dirkes, S., Dickinson, S., Havey, R., & O'Brien, D. (2012). Prone positioning: is it safe and effective?. *Critical Care Nursing*, 35, 64-75.
- Fepriyanto. (2018). *Analisis faktor risiko terjadinya respiratory distress syndrome pada neonatus di RSUD dr. R. Goeteng Taroenadibrata Purbalingga*. Bachelor Thesis, Universitas Muhammadiyah Purwokerto
- Idemmiaty. 2011. Efektifitas Posisi Pronasi Terhadap Saturasi Oksigen, Frekwensi Nadi Dan Frekwensi Nafas Pada Bayi Yang Menggunakan Ventilator Di Ruang NICU. Padang: Universitas Andalas
- Meta F A, Afnani T, J. (2016). Tingkat kejadian. *Jurnal Sain Veteriner*, 34 (1)(2), 125-131.
- World Health Organization (WHO). (2012). *Levels & Trends In Child Mortality*.
- UCSF Center For Excellence In Primary Care. (2014). *The Building Book Of Primary Care: Health Coaching In Primary Care-Intervention Protocol*.
- Kusumaningrum, A. (2009). Faktor yang mempengaruhi nilai SpO2 pasca pronasi pada bayi yang memakai ventilator. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 42(02),2887-2892.
- Hestari, P., Susmarini, D., & Awaludin, S. (2018). The Effect of Quarter Turn from Prone on Oxygen Saturation among Premature Babies with Respiratory Distress Syndrome. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, 13(1), 38-43.
- McCabe, B. (2020). What is Prone and How May it Help COVID-19 Patients? Hackensack Meridian Health; 2020

- Salvo, V., Lista, G., Lupo, E., Ricotti, A., Zimmermann, L. J., Gavilanes, A. W., ... & Gazzolo, D. (2015). Noninvasive ventilation strategies for early treatment of RDS in preterm infants: an RCT. *Pediatric, 135*(3), 444-45.
- Suek, O. (2012). Pengaruh posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang Pediatric Intensive Care Unit (PICU) RSAB Harapan Kita Jakarta. *Jurnal Info Kesehatan, 11* (1), 355-364.
- Supriatin, T., & Nurhayani, Y. (2021). Pengaruh Prone positioning Terhadap Respiratory Rate dan Saturasi Oksigen Pada Bayi Gawat Napas (Respiratory Distress Syndrome) di Ruang NICU RSUD Gunung Jati Cirebon. *Malahayati Nursing Journal, 3*(4), 500-506.