

THE EFFECT OF PRONE POSITION TO OXYGEN ATURATIONS' LEVEL AND RESPIRATORY RATE AMONG INFANTS WHO BEING INSTALLED MECHANICAL VENTILATION IN NICU KOJA HOSPITAL

Anita Apriliawati, Rosalina

Abstract

Mechanical ventilation is used toward newborn that has respiratory disorder in Neonatal intensive Care Unit (NICU). One of therapeutic intervention in order to level up the oxygen's saturation and respiration rate is change the position into prone. This approach is believes as the most effective way to improve lung complaint. The purpose of this study was to identify the effectiveness of prone position to increase the newborns' oxygen saturation and respiration rate that being installed by mechanical ventilations. A Quantitative Experiment with Control Group Comparison Design was applied to 16 newborns in Koja Hospital, Jakarta, Indonesia. While the intervention group's oxygen level and respiration rate being observed in prone position, those in control group were observed in supine position. The findings showed significant difference oxygen saturation with p-Value 0.032 ($p > \alpha$) for intervention group. In contrast, in term of respiration rate, there was no significant frequency difference between both groups with p-Value 0.34 ($p > \alpha$). To be concluded, prone position can be applied to improves oxygen saturation toward newborns that being installed by mechanic ventilator.

Keywords: prone position, oxygen saturation, respiratory rate, mechanical ventilation

INTRODUCTION

Kelahiran bayi dalam keluarga adalah sangat diharapkan, hanya saja terdapat beberapa bayi yang terlahir dengan masalah kesehatan yang salah satunya memiliki masalah gangguan pernapasan. Masalah ini menyumbang angka morbiditas dan mortalitas neonatus. Menurut WHO asfiksia perinatal merupakan masalah yang menyebabkan tingginya tingkat morbiditas dan mortalitas pada neonatus, diperkirakan insidensinya sekitar 4-9 juta kasus dari 130 juta kelahiran. Di Amerika Serikat angka kematian bayi menjadi menurun. Di awal abad 20 menjadi menurun, sekitar 200 kematian bayi per 1000 kelahiran hidup. Tahun 2003 kematian bayi menjadi 6.85 per 1000 kelahiran hidup (Hoyert et al, 2006). Data terakhir menurut Rikerdas 2007, AKB di Indonesia sebesar 34 kematian per 1000 kelahiran hidup. Walaupun angka ini telah menurun tapi masih jauh dari target MDGs (Millenium Development Goals) 2015 dimana AKB diharapkan turun menjadi 23 per 1000 kelahiran hidup. Jika dibandingkan dengan negara tetangga di Asia Tenggara seperti Malaysia, Thailand dan Filipina AKB di Indonesia jauh lebih tinggi yaitu 4,6 kali lebih tinggi dari Malaysia, 1,3 kali lebih tinggi dari Filipina, dan 1,8 kali lebih tinggi dari Thailand (UNDP, 2004). Proporsi penyebab kematian bayi baru lahir menurut RiKesDas (Riset Kesehatan dasar, 2007) adalah gangguan pernafasan (37%), prematuritas (34%), sepsis (12%), kelainan darah dan ikterus (8%), hipotermi (7%), postmatur (3%), kelainan kongenital (1%). Penyakit saluran pernafasan sering dihubungkan dengan

penyakit RDS (Respiratory Distress Syndrom). Prematuritas adalah faktor terbesar yang terkait langsung untuk terjadinya RDS. Ibu dengan DM, asfiksia perinatal, dan kelahiran melalui cesar juga menjadi faktor terjadinya RDS (Haiman & Haataja, 2007).

Data diatas menggambarkan angka kematian bayi tetap menjadi masalah serius di Indonesia. Oleh karena itu perlu dilakukan berbagai intervensi keperawatan terhadap penyebab kematian bayi sebagai upaya mempercepat penurunan AKB di Indonesia. Pengembangan intervensi keperawatan dalam mengurangi angka kematian dan kesakitan pada bayi dengan RDS (Respiratory Distress Syndrom) ini terus dikembangkan antara lain dengan penggunaan ventilasi mekanik dan mobilisasi sebagai suatu usaha untuk mempercepat penyembuhan sehingga terhindar dari komplikasi akibat perawatan atau posisi tubuh yang statis atau telentang saja (Patricia, 2008). Klien yang imobilisasi memiliki resiko berkembangnya komplikasi pulmonari. Komplikasi pernafasan yang paling sering adalah atelektasis (kolapsnya alveoli) dan pneumonia hipostatik (inflamasi pada paru akibat statis atau bertumpuknya sekret (Potter & Perry, 2009). Pada pelaksanaannya tidak semua pasien dilakukan mobilisasi untuk mencegah komplikasi. Salah satu cara untuk mencegah komplikasi adalah menempatkan pasien dengan posisi pronasi.

Heiman (2010) dalam penelitiannya mengatakan bahwa Posisi pronasi sangat baik dan memiliki keuntungan seperti mengurangi apnea, meningkatkan volume paru-paru dan membuat bayi tidur lebih tenang. Penelitiannya ini dilakukan pada bayi dengan usia gestasi rata-rata 28 minggu dengan berat badan 750-2100 gram. Menurut Heimler et al, (2010) yang dikutip dari Heimann (2010), meneliti bahwa lebih sering terjadi serangan apnea pada posisi supine dibandingkan dengan posisi pronasi. Kusumaningrum (2009) juga menyatakan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada frekuensi pernafasan bayi yang dilakukan intervensi sebelum posisi pronasi dan sesudah posisi pronasi 30 menit, 1 jam, dan 2 jam (P value= 0,027), dan tidak terdapat perbedaan bermakna tingkat FIO₂ sebelum dan sesudah posisi pronasi. Ini dilakukan pada bayi dengan berat badan rata-rata 2008,33 gram dengan median 1875 gram. Berat badan paling ringan adalah 750 gram dan yang terberat adalah 4000 gram.

Neonatus yang mengalami hipoksemia membutuhkan pamantauan gas darah arteri secara periodik untuk mendeteksi hipoksemia secara berkala dan menentukan pemberian terapi O₂. Dalam memberikan dugaan klinis, tidak ada cara yang reliable untuk menguji kecukupan oksigenisasi tanpa mengukur oksigen darah. Penilaian sianosis sangat tergantung pada pigmentasi kulit, adanya cahaya/lampu dan variasi antar pengamat, juga tidak munculnya gambaran sianotik terjadi sebelum kadar Hb 5/mg di kapiler kulit. Kondisi ini memerlukan pengukuran O₂ dan saturasi oksigen secara kontinyu untuk monitoring terjadinya hipoksemia. Untuk mengidentifikasi dan mendiagnosis terjadinya hipoksemia diperlukan pemeriksaan Analisa Gas Darah (AGD) yang merupakan baku emas dalam menentukan hipoksemia. Keuntungan pemeriksaan AGD adalah bisa mengukur pH darah arteri, PCO₂, PaO₂, SaO₂, dan keseimbangan asam basa dengan tingkat keakuratan tinggi sehingga AGD dapat dipakai sebagai Gold Standard. Pemeriksaan AGD merupakan tindakan invasif yang akan menimbulkan rasa nyeri dan biaya pemeriksaan juga relatif mahal serta bersifat berkesinambungan juga memerlukan tehnik khusus (Effendy, Basuki, Sianipar, Suryono, 2009). *Pulse Oximetry* (SpO₂) adalah cara non invasif untuk mengukur saturasi oksigen yang relatif tidak mahal, tidak menimbulkan rasa nyeri, dapat diukur secara berkesinambungan. ASA (*American Society of Anesthesiologist*) tahun 2005 menuliskan bahwa sejak *pulse oximetry* diadopsi ASA tahun 1990 sebagai standar perawatan karena logis diindikasikan dan alat ini berguna dalam mengurangi insiden cedera kepala, henti jantung, dan kematian (Effendy, Basuki, Sianipar, Suryono, 2009). SpO₂ digunakan hampir secara umum dalam manajemen pasien yang dirawat di ICU, NICU, PICU, ruang operasi. Pemantauan saturasi oksigen arteri (SaO₂) secara berkesinambungan sangat dibutuhkan oleh pasien di ruang rawat khusus dan SaO₂ 90% merupakan target untuk oksigenasi pasien dengan kondisi kritis. *Pulse Oximetry* (SpO₂) dapat mendeteksi adanya sianosis yang lebih reliable dibanding penilaian dokter terhadap klinis pasien, penggunaan SpO₂ mengurangi frekuensi pengambilan darah arteri untuk AGD di ruang rawat khusus terutama pada pasien anak karena AGD bersifat invasif (Effendy, Basuki, Sianipar, Suryono, 2009).

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Koja Jakarta Utara mempunyai ruangan NICU yang merawat pasien bayi dengan masalah pernafasan dan penyakit lainnya. Data Rumah Sakit Umum Daerah Koja yang menderita RDS (*Respiratory Distress Syndrom*) sejak bulan Juli s/d September 2014 sebanyak 79 pasien dan yang terpasang ventilator sebanyak 29 pasien. Sedangkan pasien yang menderita MAS (*Meconium Aspirasi Syndrom*) sebanyak 9 pasien yang kesemuanya ini memerlukan ventilator. Pasien berasal dari Rumah Sakit Koja ataupun rujukan dari pelayanan kesehatan lainnya. Berdasarkan pengamatan di ruang NICU RSUD Koja bayi-bayi yang terpasang ventilasi mekanik memerlukan waktu rawat yang sangat lama serta pemakaian FiO₂ yang tinggi. Tindakan perawat dalam upaya meningkatkan hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik antara lain dengan melakukan fisioterapi dada, pengisapan lendir, nebulisasi, serta perubahan posisi lateral kiri dan kanan setiap 2 jam. Tim perawat di ruang NICU belum terpapar secara mendalam terhadap informasi terkait dengan posisi pronasi yang dapat meningkatkan hemodinamik bayi yang menggunakan ventilasi mekanik. Oleh karena itu diperlukan penelitian tentang pengaruh perubahan posisi pronasi pada bayi yang terpasang ventilasi mekanik. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh posisi pronasi terhadap saturasi oksigen dan frekuensi pernafasan pada bayi yang terpasang ventilasi mekanik di ruang NICU RSUD Koja.

METHODOLOGY

Penelitian ini dilakukan di ruang NICU RSUD Koja dengan menggunakan desain analisis deskriptif dengan pendekatan *Quasy eksperimental* dengan *control group pre test-post test design*. Desain ini bertujuan untuk menentukan pengaruh dari suatu tindakan pada kelompok subjek yang mendapat perlakuan, kemudian dibandingkan dengan kelompok subjek yang tidak mendapatkan perlakuan (Nursalam, 2014). Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Januari-Februari 2015. Tehnik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* atau suatu tehnik penerapan sampel dengan cara memilih sampel diantara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti (tujuan/masalah dalam penelitian), sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya (Nursalam, 2014). Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah bayi yang menggunakan ventilasi mekanik dengan mode *Asist Control, SIMV*; bayi yang tidak mempunyai kontraindikasi dalam pemberian posisi pronasi. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan lembar instrumen observasi status oksigen dan frekuensi pernafasan. Peneliti menentukan responden berdasarkan kriteria inklusi kemudian memperkenalkan diri dan menanyakan kesediaan responden untuk ikut dalam penelitian ini. Orang tua yang mau berpartisipasi segera diberikan lembar *inform consent*. Setelah itu pengambilan data dilakukan sebelum dan sesudah melakukan posisi pronasi selama 3 jam dengan pemantauan 30 menit pertama, kemudian 1 jam pertama dan 1,5 jam kedua. Pelaksanaan ini dilakukan hanya satu kali perlakuan atau 1x3jam. Selama dilakukan intervensi dilakukan pemantauan dengan monitoring yang ketat untuk menghindari terjadinya resiko seperti ekstubasi spontan, penekanan pada area tertentu dan resiko lainnya.

RESULT AND DISCUSSION

Tabel 3.1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik Berat Badan dan Usia Gestasi Bayi di Ruang Nicu RSUD Koja Jakarta Utara Bulan Februari Tahun 2015

Kategori	Kelompok	Mean	SD	Min-Max
Berat Badan	Intervensi	1632,50	902,627	1060-3800
	Kontrol	1550	701,020	1100-3200
Usia Gestasi	Intervensi	31	4,257	26-38
	Kontrol	30	3,162	26-36

Rata-rata berat badan responden pada kelompok intervensi adalah 1632,50 gram dengan standart deviasi 902,627 gram, berat badan terendah 1060 gram dan berat badan tertinggi 3800 gram. Sedangkan, pada kelompok kontrol rata – rata berat badan bayi 1550 gram dengan standar deviasi 701,020 gram dan berat badan terendah 1100 gram dan tertinggi 3200 gram. Rata-rata usiagestasi responden pada kelompok intervensi adalah 31 minggu dengan standart deviasi 4,257 minggu, usiagestasi terendah 26 minggu dan berat badan tertinggi 38 minggu. Sedangkan, pada kelompok kontrol rata – rata usiagestasi bayi 30 minggu dengan standart deviasi 3,162 minggu dan berat badan terendah 26 minggu dan tertinggi 36 minggu.

Tabel 3.2. Distribusi Saturasi Oksigen dan frekuensi pernapasan Sebelum dan Setelah Diberikan Perubahan Posisi pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Variabel	Kelompok	Pengukuran	N	Mean	SD	SE	P Value
Saturasi Oksigen	Intevensi	Sebelum	8	91,13	2,031	0,718	0,002
		Sesudah		95,25	1,488	0,526	
	Kontrol	Sebelum	8	87,75	3,370	1,191	0,024
		Sesudah		85	4,209	1,488	
Frekuensi Pernapasan	Intevensi	Sebelum	8	55,38	12,939	4,575	0,026
		Sesudah		65,13	9,891	3,497	
	Kontrol	Sebelum	8	71	1,069	0,378	0,000
		Sesudah		62,38	3,662	1,295	

Dari hasil analisa uji *T-Dependen*, rata-rata saturasi oksigen pada kelompok intervensi sebelum diberikan perubahan posisi didapatkan 91,13 dengan tandar deviasi 2,031 sedangkan rata-rata saturasi oksigen pada responden kelompok intervensi setelah diberikan perubahan posisi didapatkan 95,25 dengan standar deviasi 1,488. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,002$ sedangkan taraf nilai signifikansi yaitu $\alpha = 0,05$ maka $p < \alpha$ yang artinya ada perbedaan yang signifikan saturasi oksigen pada kelompok intervensi sebelum dan setelah diberikan perubahan posisi.

Hasil penelitian terkait juga dilakukan oleh Suek (2012) yang dikutip dari Relvas, Silver, & Sagy (2003) mengatakan posisi pronasi adalah posisi terbalik dari supinasi dimana kepala diletakkan pada posisi lateral menghadap ventilator, tangan di fleksi, lutut dan kaki disanggah dengan menggunakan perangkat roll yang lunak. Penekanan pada area abdomen menjadi pertimbangan penting untuk keefektifan dari posisi pronasi.

Dalam penelitian lain, Charron, dkk, (2010) menyatakan dalam penelitiannya bahwa dengan memposisikan bayi dengan Acut Respiratory Dystress syndrom (ARDS) dalam posisi prone dapat menyelamatkan hidup dan dapat dimasukkan dalam rutinitas pasien di intensive Care Unit (ICU). Penelitian memperlakukan posisi pronasi selama 18 jam dan dalam hal ini Charron, dkk, menggunakan parameter Fio2 dan PaO2 sebagai acuannya dalam melihat tingkat keberhasilan penggunaan posisi pronasi.

Frekuensi pernafasan pada responden kelompok intervensi sebelum diberikan perubahan posisi didapatkan mean 55x/mnt, Standar deviasi 12,939 dan frekuensi pernafasan pada responden kelompok intervensi setelah diberikan perubahan posisi didapatkan mean 65x/mnt dengan standar deviasi 9,891. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,026$ sedangkan taraf nilai signifikansi yaitu $\alpha = 0,05$ maka $p < \alpha$ yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan frekuensi pernafasan pada kelompok intervensi sebelum dan setelah diberikan perubahan posisi.

Peningkatan frekuensi pernafasan pada bayi juga bisa dikarenakan adanya trigger nafas dari bayi yang berusaha bernafas spontan tanpa bergantung pada ventilator. Hal ini mengindikasikan adanya usaha bernafas yang baik pada bayi sehingga dapat menjadi acuan dalam berkolaborasi dengan dokter untuk melakukan proses penyapihan (weaning).

Menurut Kusumaningrum, (2009) yang dikutip dari Baron, et al, (2007) menyatakan bahwa posisi pronasi akan memberikan bagian dinding dada lebih bebas dan tidak terjadi penekanan sehingga akan meningkatkan komplians dengan demikian ventilasi lebih banyak terdapat pada area non dependent paru dan terjadi peningkatan status oksigenisasi. Peningkatan status oksigenisasi dapat menyebabkan peningkatan saturasi.

Rata-rata saturasi oksigen setelah dilakukan perubahan posisi berbeda secara signifikan antara kelompok yang dilakukan perubahan posisi dengan kelompok yang tidak dilakukan perubahan posisi. Saturasi oksigen responden yang diberikan perubahan posisi didapatkan mean 95 dengan standar deviasi 1,488. Responden yang tidak diberikan perubahan posisi rata-rata saturasi oksigen yang dihasilkan adalah 85 dengan standar deviasi 4,209. Hasil uji statistik Uji T Independen diperoleh nilai $p=0.032$, dengan taraf nilai signifikansi $\alpha=0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan rata-rata saturasi oksigen antara responden yang diberi perubahan posisi dengan responden yang tidak diberi perubahan posisi.

Frekuensi pernafasan responden yang diberikan perubahan posisi didapatkan mean 65 dengan standar deviasi 9,891. Responden yang tidak diberikan perubahan posisi rata-rata frekuensi pernafasan yang dihasilkan adalah 62 dengan standar deviasi 3,662. Hasil uji statistik Uji T Independen diperoleh nilai $p=0,34$ dengan taraf nilai signifikansi $\alpha=0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan rata-rata frekuensi pernafasan antara responden yang diberi perubahan posisi dengan responden yang tidak diberi perubahan posisi.

Baron, et, al (2012) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada frekuensi nafas sebelum dan sesudah pemberian posisi prone sedangkan hasil penelitian Kusumaningrum (2009) didapatkan adanya perbedaan bermakna pada frekuensi pernafasan sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi yang dilakukan dalam 30 menit, 1 jam, dan 2 jam dengan P Value= 0,027. Menurut Kusumaningrum (2009) yang dikutip dari Zhao, et, al. (2004) dalam penemuannya bahwa frekuensi nafas pada posisi prone lebih rendah dibandingkan dengan posisi supinasi dengan rata-rata $44,3 \pm 9,2$ (P value<0,01). Hal ini menunjukkan bahwa dengan posisi prone terdapat keuntungan secara oksigenisasi.

CONCLUSION

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh posisi prone terhadap nilai saturasi oksigen dan frekuensi pernafasan pada neonatus yang menggunakan ventilasi mekanik. Posisi pronasi dapat direkomendasikan sebagai intervensi keperawatan pada neonatus yang mengalami gangguan penapasan dan menggunakan ventilasi mekanik

REFERENCES

- Charron, C, dkk, (2011), Routine prone positioning in patients with severe ARDS: feasibility and impact on prognosis, Proquest.
- Chen, L, Minghua, dkk, (2010), high or low oxygen saturation and severe retinopathy of prematurity: a meta – analysis, Official Journal of The American Academy of Pediatrics.
- Dahlan, S, (2009), Besar Sampel dan Cara Pengukuran Sampel, Jakarta: Salemba Medika.
- Effendy, Basuki, Sianipar, Suryono, (2009), Akurasi Pulse Oximetry dalam Menentukan Hipoksemia, Jurnal Ilmu Keperawatan, vol. 04/No. 01/Januari/2009.
- Garna, Herry, (2011), orientasi Stabilisasi Neonatus, Bandung : Departemen Ilmu Kesehatan Anak.

- Heimann, K, dkk, (2010), Impact of Skin to Skin Care, Prone and Supine Positioning on Cardiorespiratory Parameters, ProQuest.
- Kattwinkel, dkk, (2010), Neonatal Resuscitation: 2010 American Heart Association Guildelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Cardiovasculer Care, Official Journal of The American Academy of Pediatrics.
- Kusumaningrum, A (2009), Tesis: Pengaruh posisi pronasi terhadap status oksigenisasi bayi yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang NICU RSUPN Cipto Mangunkusumo Jakarta diakses dari diglib.ui.ac.id pada tanggal 1 Desember 2014.
- Maryunani, A (2013), Asuhan Bayi dengan Berat Lahir Rendah, Jakarta : CV.Trans Info media.
- Morton, Fontaine, Hudak, Gallo, (2013), Keperawatan Kritis, Ed 8, Vol 1, Jakarta : EGC.
- Nelson, (2010), Esensi Pediatri, Ed 4, Jakarta: EGC.
- Nelson, (2011), Ilmu Ksehatan Anak Esensial, Ed 6, Jakarta: Elsevier.
- Nur, (2006), Anatomi dan Fisiologi, Ed 3, Jakarta: FKUI.
- Nursalam, (2014), Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan, Ed 3, Jakarta: Salemba Medika.
- Pack, (2007), Anatomi dan Fisiologi, Bandung: Pakar Raya.
- Perry & Potter, (2009), Fundamental Keperawatan, Ed 7, Vol 2, Jakarta: Salemba Medika.
- Perry & Potter, (2009), Fundamental Keperawatan, Ed 7, Vol 3, Jakarta : Salemba Medika.
- Perry, (2010), Maternal Child Nursing care, Fourth Edition : Mosby Elsevier.
- Suek, O, (2012), Tesis: Pengaruh Posisi Pronasi Terhadap Status Hemodinamik Anak Yang Menggunakan Ventilasi Mekanik Di Ruang PICU RSAB HARAPAN KITA Jakartadiakses dari diglib ui.ac.id pada Juli 2012.
- Suryono, B, Sianipar, O, Basuki, E, Effendy, C, (2019), Akurasi Pulse Oximetry Dalam Menentukan Hipoksemia, Jurnal Keperawatan, vol 4, no 1, hal 17-23.
- Susanto, Sari, (2012), Penggunaan Ventilasi Mekanik pada Respiratoty Distress Syndrome (ARDS), Jurnal Respirologi Indonesia, vol 32, no 1, 2, 3, dan 4.
- Wahyuni, (2011), Kumpulan makalah Pelatihan Perinatologi Level II & IIB , Positive Influences of Positioning in the NICU. RSCM.
- Winarsih, Kanti, (2013), Pelaksanaan Mobilisasi pada pasien Seksio Sesarea, Jurnal Keperawatan, vol 1,no 1, hal 78-89.
- Wong, (2008), Buku Ajar Keperawatan Pediatrik, Jakarta: EGC.