



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGARUH POSISI PRONASI TERHADAP STATUS
HEMODINAMIK ANAK YANG MENGGUNAKAN
VENTILASI MEKANIK DI RUANG PICU
RSAB HARAPAN KITA JAKARTA**

T E S I S

**ORPA DIANA SUEK
1006748785**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN
DEPOK
JULI, 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGARUH POSISI PRONASI TERHADAP STATUS
HEMODINAMIK ANAK YANG MENGGUNAKAN
VENTILASI MEKANIK DI RUANG PICU
RSAB HARAPAN KITA JAKARTA**

T E S I S

Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Ilmu Keperawatan

**ORPA DIANA SUEK
1006748785**

**FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU KEPERAWATAN
KEKHUSUSAN KEPERAWATAN ANAK
DEPOK
JULI, 2012**

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini dengan sebenarnya menyatakan bahwa tesis ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Indonesia.

Jika di kemudian hari ternyata saya melakukan tindakan Plagiarisme, saya akan bertanggung jawab sepenuhnya dan menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Indonesia kepada saya.

Depok, 12 Juli 2012



(Orpa Diana Suek)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Orpa Diana Suek

NPM : 1006748785

Tanda tangan :

Tanggal : 12 Juli 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : Orpa Diana Suek
NPM : 1006748785
Program Studi : Pasca Sarjana Keperawatan
Judul Tesis : Pengaruh Posisi Pronasi Terhadap Status Hemodinamik Anak Yang Menggunakan Ventilasi Mekanik Di Ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Keperawatan pada Program Studi Pasca Sarjana Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Nani Nurhaeni, SKp., MN

Pembimbing : Fajar Tri Waluyanti, MKep., Sp. Kep. An

Penguji : Happy Hayati, MKep., Sp. Kep. An

Penguji : Siti Rahayu, MKep., Sp. Kep. MB

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 12 Juli 2012

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengaruh posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik diruang PICU RSAB. Harapan Kita Jakarta”**.

Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Keperawatan pada Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia. Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dorongan serta doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang setulusnya kepada yang terhormat:

1. Ibu Nani Nurhaeni, SKp., MN, selaku pembimbing I yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan motivasi, bimbingan dan arahan kepada peneliti.
2. Ibu Fajar Tri Waluyanti, MKep., Sp. Kep. An, selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada peneliti.
3. Ibu Dewi Irawaty, MA., PhD, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
4. Ibu Astuti Yuni Nursasi, SKp., MN, selaku Ketua Program Studi Pasca Sarjana Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
5. Bapak/ Ibu staf dosen yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
6. Bapa/ Ibu staf non akademik, yang telah memberikan bantuan demi kelancaran penyusunan tesis ini.
7. Direktur Utama RSAB Harapan Kita dan Staf yang telah membantu dalam memberikan ijin untuk melakukan penelitian ini
8. Kabid Keperawatan dan Kepala Ruangan PICU beserta staf yang telah banyak membantu dalam penelitian ini

9. Orang tua dan saudara/i tercinta, terima kasih atas kasih sayang, doa dan dukungan untuk kelancaran studi selama di FIK UI
10. Suamiku Welem Suek, SKM, dan anak-anak tercinta (Chaca, Diva dan Lionel) yang selalu mendoakan dan memberikan perhatian dan motivasi selama menempuh program pendidikan ini.
11. Rekan seperjuangan Kekhususan Keperawatan Anak Angkatan 2010 atas dukungan dan kerjasama selama penyusunan tesis ini.
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan tesis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal dan selalu memberkati semua pihak yang telah membantu.

Depok, Juli 2012

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Orpa Diana Suek
NPM : 1006748785
Program Studi : Magister Keperawatan
Departemen : Keperawatan Anak
Fakultas : Ilmu Keperawatan
Jenis Karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengaruh posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada Tanggal : 12 Juli 2012
Yang Menyatakan


(Orpa Diana Suek)

ABSTRAK

Nama : Orpa Diana Suek
NPM : 1006748785
Judul : Pengaruh posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta.

Salah satu intervensi terapeutik untuk anak yang menggunakan ventilasi mekanik adalah posisi pronasi yang bertujuan untuk meningkatkan ventilasi dan mengurangi *shunt* intrapulmonal. Tesis ini membahas pengaruh posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU sebanyak 15 orang. Penelitian ini menggunakan *quasi experiment one-group pretest-posttest design*. Pengukuran dengan lembar observasi untuk menilai frekuensi napas, saturasi oksigen, tekanan darah, *mean arterial pressure*, dan frekuensi denyut jantung. Hasil analisis bivariat didapatkan ada perbedaan yang bermakna antara saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi dengan *p value* 0,004 ($p < 0,005$; $\alpha: 0,05$). Hasil penelitian ini adalah menyarankan pemberian posisi pronasi untuk meningkatkan saturasi oksigen.

Kata kunci: Posisi pronasi, hemodinamik, ventilasi mekanik.

ABSTRACT

Name : Orpa Diana Suek
NPM : 1006748785
Title : The effect of pronation position to hemodynamic status of pediatric receiving mechanical ventilation in the PICU of RSAB Harapan Kita Jakarta

One of therapeutic interventions to children receiving mechanical ventilation is pronation position that is aimed to improve the distribution of ventilation and reduce shunt intrapulmonary. The purpose of this study is to determine the effect of pronation position on the hemodynamic status of pediatric in the Pediatric Intensive Care Unit with 15 sample. The study used quasi experiment one-group pretest-posttest design. Measurement of hemodynamic status used the observation sheet to assess the respiratory rate, oxygen saturation, blood pressure, mean arterial pressure, and heart rate. The results of bivariate analysis were significant differences between oxygen saturation before and after the intervention with *p value* of 0.004 ($p < 0.005$, $\alpha: 0.05$). In conclusion, pronation position effectively increases oxygen saturation.

Key words: Pronation position, hemodynamic, mechanical ventilation.

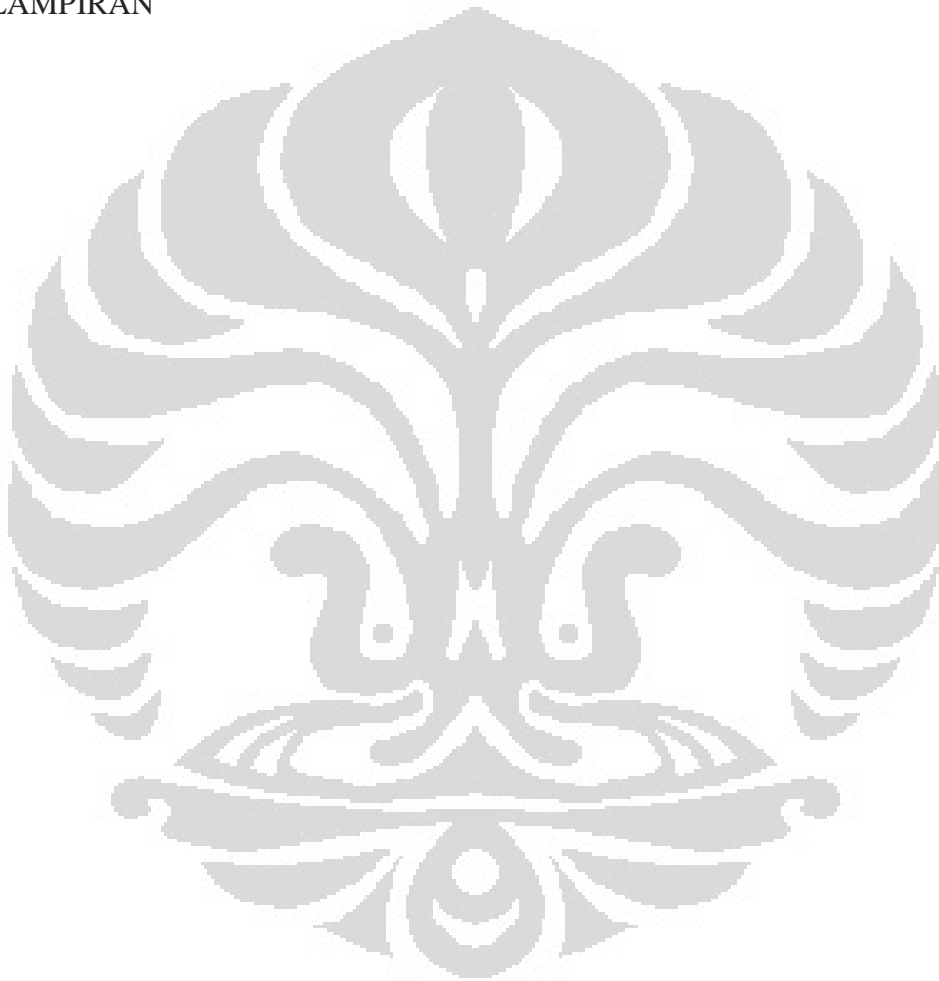
DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK/ ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SKEMA	xii
DAFTAR LAMPIRAN	Xii
	i
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1 Rumusan Masalah.....	5
1.2 Tujuan Penelitian.....	6
1.3 Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Struktur dan Fungsi Sistem Kardipulmonal pada Anak	8
2.2 Posisi Pronasi	23
2.3 Aplikasi Model Konsep Adaptasi Roy.....	27
2.4 Kerangka Teori Penelitian.....	30
BAB 3. KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL	31
3.1 Kerangka Konsep	31
3.2 Hipotesis	32
3.3 Definisi Operasional	33
BAB 4. METODE PENELITIAN	36
4.1 Rancangan Penelitian.....	36
4.2 Populasi dan Sampel.....	37
4.3 Tempat Penelitian.....	40
4.4 Waktu Penelitian	40
4.5 Etika Penelitian.....	40
4.6 Alat Pengumpulan Data.....	42
4.7 Prosedur Pengumpulan Data.....	42
4.8 Validitas dan Reliabilitas Instrument	43
4.9 Pengolahan dan Analisa Data	44
BAB 5. HASIL PENELITIAN	46
5.1 Analisa Univariat	46
5.2 Analisa Bivariat	50

BAB 6. PEMBAHASAN	56
6.1 Interpretasi Hasil Penelitian	56
6.2 Keterbatasan Penelitian.....	63
6.3 Implikasi Keperawatan	64
BAB 7. SIMPULAN DAN SARAN	65
7.1 Simpulan	65
7.2 Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

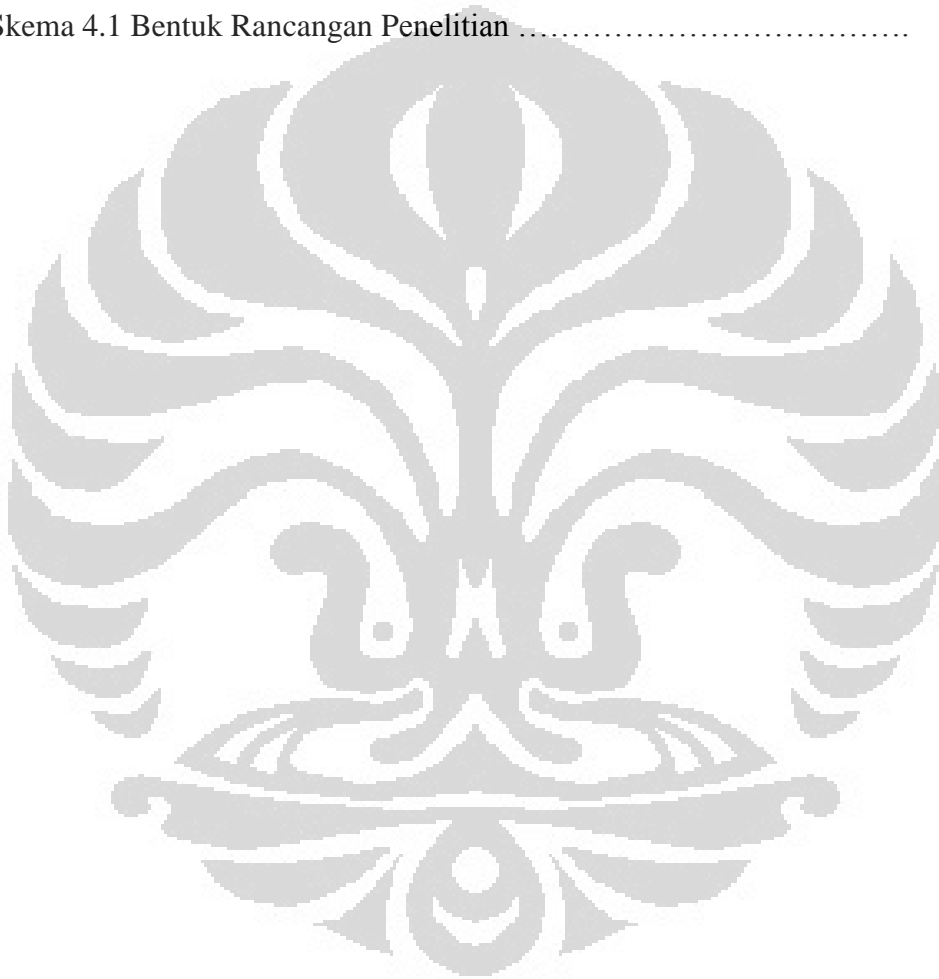


DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian	34
Tabel 4.1 Analisis Bivariat Variabel Dependen.....	45
Tabel 4.2 Analisa Bivariat Variabel Perancu	45
Tabel 5.1 Hasil Analisis Responden Berdasarkan Usia Anak Yang Menggunakan Ventilasi Mekanik	46
Tabel 5.2 Distribusi responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Adanya Penyakit Jantung, Pemakaian Obat Sedasi/ Analgesik dan Mode	47
Tabel 5.3 Distribusi Responden Berdasarkan Frekuensi Napas, Saturasi Oksigen, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung	48
Tabel 5.4 Uji Normalitas	51
Tabel 5.5 Hasil Analisa Perbandingan Rerata Frekuensi Napas, Saturasi Oksigen, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung	52
Tabel 5.6 Hasil Analisis Hubungan Usia dengan Frekuensi Napas, Saturasi Oksigen, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung	53
Tabel 5.7 Hasil Analisis Hubungan Obat Sedasi dengan Frekuensi Napas, Saturasi Oksigen, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung	54
Tabel 5.8 Hasil Analisis Hubungan Penyakit Jantung dengan Frekuensi Napas, Saturasi Oksigen, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung	52

DAFTAR SKEMA

	Hal
Skema 2.1 Algoritma Pelaksanaan Posisi Pronasi	25
Skema 2.2 Manusia Sebagai Suatu Sistem Adaptif menurut Roy.....	28
Skema 2.3 Kerangka Teori Penelitian.....	30
Skema 3.1 Kerangka Konsep Penelitian	32
Skema 4.1 Bentuk Rancangan Penelitian	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Penjelasan Penelitian

Lampiran 2: Lembar Persetujuan Menjadi Responden

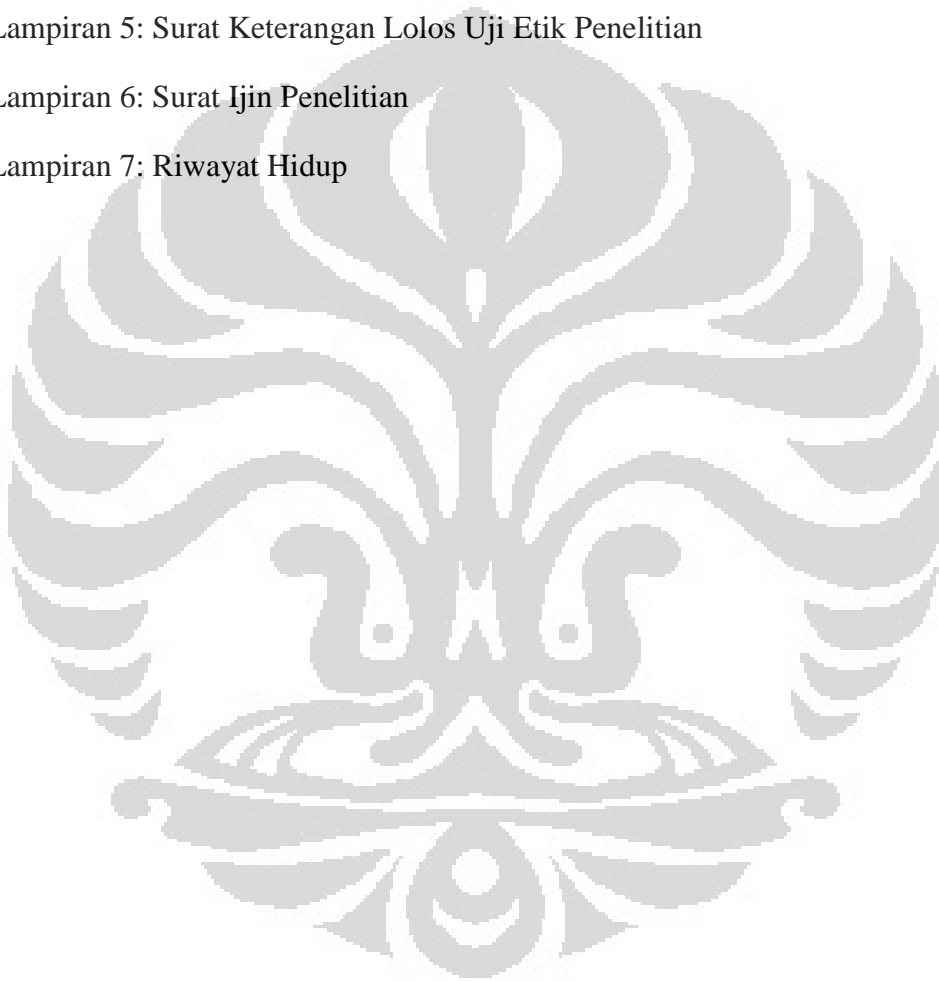
Lampiran 3: Lembar Observasi

Lampiran 4: SOP Posisi Pronasi

Lampiran 5: Surat Keterangan Lolos Uji Etik Penelitian

Lampiran 6: Surat Ijin Penelitian

Lampiran 7: Riwayat Hidup



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Angka Kematian Bayi (AKB) dan Angka Kematian Balita (AKABA) di Indonesia masih cukup tinggi. Berdasarkan SDKI 2007, pada tahun 1990 angka kematian bayi sebesar 68 per 1000 kelahiran hidup (KH). Data terakhir, AKB menjadi 34/1000 KH dan AKABA 44/1000 KH. Walaupun angka ini telah turun dari tahun 1990, penurunan ini masih jauh dari target *Millennium Development Goals* (MDGs) tahun 2015 dimana AKB diharapkan turun menjadi 23 dan AKABA 32 per 1000 kelahiran hidup. Jika dibandingkan dengan negara tetangga di Asia Tenggara seperti Singapura, Malaysia, Thailand dan Filipina AKB dan AKABA 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). Data di atas menggambarkan angka kematian bayi dan balita tetap menjadi masalah serius di Indonesia. Oleh karena itu perlu dilakukan berbagai intervensi terhadap penyebab kematian bayi dan balita sebagai upaya mempercepat penurunan AKB dan AKABA di Indonesia.

Suatu kesepakatan dan kemitraan global untuk memperbaiki kesejahteraan masyarakat ditunjukkan oleh paket berisi tujuan yang mempunyai batas waktu dan target terukur. Komitmen Indonesia mencapai MDGs adalah komitmen negara untuk meningkatkan kesejahteraan rakyat Indonesia, yang berisi delapan tujuan, dimana tujuan keempat adalah menurunkan angka kematian anak dengan target yang diharapkan adalah menurunnya angka kematian balita sebesar dua pertiganya, antara 1990 - 2015. Target MDGs yang mengalami kemajuan bermakna adalah tujuan ke empat yaitu angka kematian anak balita menurun dari 97 per 1.000 kelahiran hidup pada tahun 1991 menjadi 44 per 1.000 kelahiran hidup pada tahun 2007

dan diperkirakan target 32 per 1.000 kelahiran hidup pada tahun 2015 dapat tercapai (Depkes, 2011).

Tiga penyebab utama kematian bayi menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 1995 adalah infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), komplikasi perinatal dan diare. Pada tahun 2001 pola penyebab utama kematian bayi tidak banyak berubah dari periode sebelumnya yaitu kematian akibat perinatal, kemudian diikuti penyakit saluran pernapasan, diare, tetanus neonatorum, penyakit saluran cerna dan penyakit syaraf. Pola penyebab utama kematian balita juga hampir sama yaitu penyakit saluran pernapasan, diare dan penyakit syaraf termasuk meningitis, encephalitis dan tifus (UNDP, 2004). Penyakit saluran pernapasan pada balita sering dihubungkan dengan penyakit *acute lung injury* (ALI) atau *acute respiratory distress syndrome* (ARDS) (Flores, 2002).

Pengembangan intervensi terapeutik dalam mengurangi angka kematian dan kesakitan pada anak dengan penyakit ARDS ini terus dikembangkan antara lain dengan penggunaan ventilasi mekanik, inhalasi *nitric oxide* dan menempatkan pasien dengan posisi pronasi. Inhalasi *nitric oxide* bertujuan untuk vasodilator pulmonal dan meningkatkan oksigenasi pada hipertensi pulmonal yang persisten terkait adanya penyakit jantung bawaan, serta sindrom pernapasan akut. Posisi pronasi bertujuan meningkatkan distribusi ventilasi dan mengurangi *shunt* intrapulmonal (Baldauf, Silver & Sagy, 2001; Martos, Vazques & Otheo, 2003). Sejak tahun 1974, dampak dari posisi pronasi terhadap oksigenasi pasien mulai dikembangkan terutama pada orang dewasa, sedangkan pada anak-anak masih sedikit yang dikembangkan dan dipublikasikan (Flores, 2002).

Mengubah posisi pasien yang menggunakan ventilasi mekanik setiap dua jam merupakan tindakan sederhana dan tindakan mandiri perawat yang dikembangkan untuk mengurangi efek negatif dari lamanya imobilisasi yang dapat mengakibatkan komplikasi paru seperti *ventilator-associated*

pneumonia (VAP) dan atelektasis (Flores, 2002; Hamlin, 2008). Kurangnya informasi dan penelitian terkait posisi pronasi pada pasien anak yang mengalami gangguan pernapasan mendorong beberapa peneliti mengembangkan posisi pronasi pada anak-anak (Flores, 2002). Curley (2000), dalam penelitiannya menemukan adanya peningkatan status oksigenasi pada pasien anak yang mengalami ALI atau ARDS. Dalam penelitian ini pemberian posisi pronasi dilakukan selama 20 jam per hari. Hasil penelitian menggambarkan peningkatan status oksigenasi ditandai dengan adanya peningkatan frekuensi napas lebih dari 40 kali/menit, dan saturasi oksigen (SaO₂) dapat dipertahankan lebih dari 85% bila dibandingkan pada pasien dengan posisi supinasi. Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Kornecki, Frndova, Coates dan Shenie (2001), pada anak ditemukan adanya perbaikan status oksigenasi yang signifikan pada posisi pronasi dibandingkan posisi supinasi.

Penelitian lain terkait posisi pronasi pada anak-anak dilakukan oleh Flores, De Azagra, Lopez, Ruiz dan Serrano (2002) dengan melakukan studi kasus pada 23 anak yang terdiagnosa ARDS dan dirawat di *pediatric intensive care unit* (PICU). Intervensi yang dilakukan adalah memposisikan anak supinasi – pronasi atau pronasi – supinasi selama 8 jam dan hasilnya menunjukkan bahwa posisi pronasi tidak berbahaya dan sangat bermanfaat untuk meningkatkan oksigenasi pada anak yang terdiagnosa ARDS.

Penelitian lain tentang posisi pronasi pada 40 anak dengan ARDS yang menggunakan ventilasi mekanik dilakukan oleh Relvas, Silver dan Sagy (2002) pada anak usia antara 1 bulan sampai dengan 18 tahun, dan semua pasien menggunakan ventilasi mekanik. Hasil penelitian menemukan bahwa penempatan pasien ARDS dengan posisi pronasi dapat meningkatkan saturasi oksigen dengan durasi waktu lebih dari 12 jam.

Ventilasi mekanik merupakan salah satu intervensi yang diberikan pada pasien yang mengalami gangguan pertukaran gas. Indikasi penggunaan ventilasi mekanik atau ventilator adalah kondisi gagal napas atau ketidakmampuan mempertahankan konsentrasi ion hidrogen/pH (7,35-7,45), tekanan parsial oksigen dalam darah arteri/ PaO_2 (< 50 mm Hg), dan tekanan parsial karbondioksida dalam darah arteri/ PaCO_2 (> 50 mm Hg) yang tidak bisa diperbaiki dengan bantuan oksigenasi biasa (Purnawan & Saryono, 2010). Tujuan pemasangan ventilator adalah untuk mempertahankan ventilasi alveolar secara optimal dalam rangka memenuhi kebutuhan metabolik pasien, memperbaiki hipoksemia, dan memaksimalkan penghantaran oksigen ke jaringan tubuh (Sundana, 2008). Tujuan utama pengobatan ARDS adalah memperbaiki tekanan oksigen darah arteri dan penghantaran oksigen ke jaringan tanpa menimbulkan keracunan oksigen. Ventilasi mekanik diberikan bila hipoksemia tetap ($\text{PaO}_2 < 60$ mmHg) dengan oksigen di atas 60% (Muhiman, 2001).

Studi literatur di atas menggambarkan bahwa intervensi pemberian posisi pronasi merupakan prosedur yang mudah dilakukan pada anak-anak yang dirawat dengan menggunakan ventilasi mekanik dengan tujuan untuk meningkatkan status hemodinamik pasien bila dibandingkan dengan posisi supinasi. Selain itu posisi pronasi dinilai aman dan merupakan salah satu intervensi terapeutik yang murah untuk meningkatkan oksigenasi pada anak yang mengalami gangguan ventilasi alveolar (Dirkes, Dickinson, Havey & O'Brien, 2012).

Rumah Sakit Anak Bunda (RSAB) Harapan Kita Jakarta mempunyai ruangan PICU yang merawat pasien anak dengan masalah pernapasan dan penyakit lainnya. Hasil pengamatan peneliti selama melakukan praktek Aplikasi Anak 2 di RSAB Harapan Kita Jakarta, tindakan perawat dalam upaya meningkatkan hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik antara lain dengan melakukan fisioterapi dada, penghisapan

lendir (*suction*), nebulisasi, serta perubahan posisi lateral kiri dan kanan setiap 2 jam. Tim perawat anak di ruang PICU belum terpapar secara mendalam terhadap informasi terkait penempatan pasien dengan posisi pronasi yang dapat meningkatkan hemodinamik pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang dampak posisi pronasi pada anak yang menggunakan ventilator terhadap status hemodinamik selama dirawat di PICU.

1.2 Rumusan Masalah

Pemantauan status hemodinamik merupakan salah satu hal yang sangat penting pada anak dengan sakit kritis yang dirawat di ruang PICU. Tujuan pemantauan status hemodinamik adalah untuk mengetahui kebutuhan oksigen tubuh dan mengeliminasi karbondioksida yang dihasilkan jaringan. Oksigenasi mencakup seluruh proses transport oksigen dari paru dan penyebaran ke jaringan, transport karbondioksida dari jaringan serta sekresi karbondioksida (CO₂) dari paru melalui ventilasi. Pemantauan status hemodinamik secara noninvasif pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik meliputi observasi frekuensi napas, SaO₂, tekanan darah (TD), *mean arterial pressure* (MAP), dan *heart rate* (HR), *capillary refill time* (CRT).

Adapun salah satu tindakan mandiri perawat untuk meningkatkan status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik adalah penempatan pasien dengan posisi pronasi yang dapat dilakukan perawat anak setiap hari selama anak dirawat dengan tetap melakukan pemantauan atau observasi terhadap adanya peningkatan atau penurunan status hemodinamik pasien. Terbatasnya informasi terkait efektivitas dari posisi pronasi pada pasien anak yang menggunakan ventilasi mekanik, menyebabkan perawat anak pada area perawatan kritis termasuk PICU belum secara optimal menerapkan intervensi keperawatan ini sebagai salah satu intervensi terapeutik dalam upaya meningkatkan status hemodinamik

anak selama perawatan. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui **pengaruh posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang *pediatric intensive care unit* RSAB Harapan Kita Jakarta.**

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik responden yang mencakup usia, jenis kelamin, penyakit yang diderita, adanya pemakaian obat sedasi/analgesik dan mode ventilasi mekanik pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik.
2. Mengetahui perbedaan frekuensi napas pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.
3. Mengetahui perbedaan SaO₂ pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.
4. Mengetahui perbedaan frekuensi denyut jantung pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.
5. Mengetahui perbedaan tekanan darah pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.
6. Mengetahui perbedaan tekanan darah arteri rata-rata pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.
7. Mengetahui hubungan antara usia, mode ventilator, adanya penyakit jantung dan pemakaian obat sedasi/analgesik dengan status hemodinamik yang meliputi frekuensi napas, SaO₂, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sesudah intervensi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Layanan dan Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada perawat anak sebagai pemberi pelayanan keperawatan dan masyarakat sebagai pengguna jasa pelayanan keperawatan terkait tindakan mandiri perawat yang dapat dilakukan pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik untuk meningkatkan hemodinamik. Adapun rekomendasi dari hasil penelitian ini dapat dikembangkan dengan memasukan posisi pronasi sebagai salah satu prosedur tetap perawatan pasien anak yang menggunakan ventilasi mekanik dalam upaya peningkatan status hemodinamik.

1.4.2 Manfaat bagi Pendidikan dan Perkembangan Ilmu Keperawatan

Penelitian ini dapat memperkaya pengembangan ilmu keperawatan di Indonesia sehingga wawasan dan pengetahuan perawat anak makin berkembang dalam perawatan anak yang menggunakan ventilasi mekanik serta menstimulasi para peneliti, dosen, penulis buku untuk mengembangkan ilmu keperawatan kritis pada anak dengan mengembangkan posisi pronasi pada berbagai kondisi anak sakit. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar untuk pengembangan lebih lanjut dengan metode yang berbeda yaitu *time series* untuk mengetahui tren dan kestabilan peningkatan status hemodinamik setelah dilakukan posisi pronasi.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Struktur dan Fungsi Sistem Kardiopulmonal pada Anak

2.1.1 Fisiologi Sistem Kardiovaskuler

Fungsi sistem jantung adalah menghantarkan oksigen, nutrisi dan substansi lainnya ke jaringan tubuh dan membuang produk sisa metabolisme seluler melalui pompa jantung, sistem vaskular sirkulasi dan integrasi sistem lainnya seperti sistem pernapasan, pencernaan dan ginjal. Ventrikel kanan memompa darah melalui sirkulasi pulmonal, sedangkan ventrikel kiri memompa darah ke sirkulasi sistemik yang menyediakan oksigen dan nutrisi ke jaringan dan membuang sampah dari tubuh. Sistem sirkulasi mensuplai gas pernapasan, nutrisi dan produk sampah antara darah dan jaringan (Potter & Perry, 2006).

Untuk mempertahankan aliran darah yang adekuat ke sirkulasi pulmonal dan sirkulasi sistemik, maka aliran darah miokardium harus mensuplai oksigen dan nutrisi yang cukup untuk miokardium itu sendiri. Aliran darah satu arah melalui 4 (empat) katup jantung. Selama diastol ventrikuler, katup atrioventikular (mitral dan trikuspid) terbuka dan darah mengalir dari atrium dengan tekanan yang lebih tinggi ke dalam ventrikel yang relaksasi. Setelah pengisian ventrikular, maka akan dimulai fase sistol. Saat tekanan intraventrikular sistolik meningkat, maka katup atrioventikular akan menutup, sehingga mencegah aliran darah kembali ke dalam atrium dan kemudian kontraksi ventrikular dimulai. Selama fase sistolik, tekanan ventrikular meningkat, menyebabkan katup semilunar (aorta dan pulmonal) terbuka. Saat ventrikel mengeluarkan darah, maka tekanan intraventrikular menurun dan katup semilunar menutup sehingga mencegah aliran balik ke dalam ventrikel (Aronson & Ward, 2007; Sherwood, 2011).

2.1.2 Fisiologis Sistem Pernapasan

Pernapasan merupakan proses pemindahan oksigen dari udara menuju sel-sel jaringan, dan pelepasan karbondioksida dari dalam sel jaringan menuju udara luar (Purnawan & Saryono, 2010). Fungsi utama respirasi (pernapasan) adalah memperoleh oksigen (O_2) untuk digunakan oleh sel tubuh dan untuk mengeluarkan CO_2 yang diproduksi oleh sel (Sherwood, 2011).

Sloane (2004) mengemukakan respirasi atau pernapasan melibatkan 4 (empat) proses yaitu ventilasi pulmonal adalah jalan masuk dan keluar udara dari saluran pernapasan dan paru-paru; respirasi eksternal adalah difusi O_2 dan CO_2 antara udara dalam paru dan kapilar pulmonary; respirasi internal adalah difusi O_2 dan CO_2 antara sel darah dan sel-sel jaringan dan respirasi seluler adalah penggunaan O_2 oleh sel-sel tubuh untuk produksi energi, dan pelepasan produk oksidasi berupa CO_2 dan air (H_2O) oleh sel-sel tubuh.

Secara garis besar saluran pernapasan dibagi 2 (Purnawan & Saryono, 2010) yaitu saluran pernapasan atas dan saluran pernapasan bawah. Saluran pernapasan atas terdiri dari hidung, nasofaring, orofaring dan laringofaring. Saluran pernapasan bawah merupakan kelanjutan dari saluran pernapasan atas yang terdiri dari laring, trakea, dan bronkus.

Saat inspirasi, udara akan melalui rongga hidung dan mengalami proses penyaringan, penghangatan dan pelembaban. Proses ini dilakukan oleh mukosa respirasi yang berfungsi sebagai penghasil mukus yang melapisi permukaan epitel. Partikel-partikel debu yang kasar akan disaring oleh rambut-rambut pada lubang hidung, sedangkan yang halus akan terjatuh dalam lapisan mukus dan gerakan silia akan mendorong lapisan mukus ke posterior dalam rongga hidung, dan ke superior di dalam saluran napas bawah menuju faring. Pada tempat ini partikel tersebut bisa tertelan atau dibatukkan ke luar. Selain sebagai perangkap partikel debu, mukus juga

berperan dalam melembabkan udara respirasi, sedangkan pembuluh darah pada rongga hidung berfungsi untuk menghangatkan udara inspirasi. Melalui tiga proses tersebut, maka udara inspirasi yang telah mencapai faring hampir bebas debu, memiliki suhu mendekati suhu tubuh dan kelembaban mencapai 100% (Purnawan dan Saryono, 2010). Faring adalah tabung muskular yang melintang dari bagian dasar tulang tengkorak sampai esofagus. Faring terdiri dari nasofaring, orofaring dan laringofaring. Nasofaring adalah bagian posterior rongga nasal yang membuka ke arah rongga nasal melalui dua naris internal (koana) yaitu tuba eustakius yang menghubungkan nasofaring dengan telinga tengah, berfungsi menyetarakan tekanan udara pada kedua sisi gendang telinga, dan pharyngeal tonsil. Orofaring merupakan pertemuan rongga mulut dan faring serta merupakan bagian dari pangkal lidah. Laringofaring merupakan bagian yang cukup penting karena pada tempat ini terjadi persilangan antara aliran udara dengan aliran makanan yang berlangsung bergantian. Koordinasi yang tidak baik dapat menyebabkan tersedak atau bahkan aspirasi (Sloane, 2004).

Kelanjutan dari saluran napas atas terdiri dari laring yang merupakan rangkaian cincin tulang rawan yang dihubungkan oleh otot dan mengandung pita suara. Diantara pita suara terdapat epiglottis yang secara otomatis menutupi mulut laring untuk mencegah masuknya makanan dan minuman (Sloane, 2004). Trakea merupakan pipa silindris berbentuk $\frac{3}{4}$ cincin tulang rawan seperti huruf C yang terletak diatas permukaan anterior esophagus. Pemasangan *endotracheal tube* (ETT) dengan *cuff* yang kaku/ *rigid* dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan fistula trakea-esofageal (Purnawan dan Saryono, 2010). Bronkus merupakan percabangan trakea ke kanan dan ke kiri. Bronkus utama kiri dan kanan tidak simetris, dimana bronkus kanan lebih pendek, lebih tebal dan lebar serta merupakan kelanjutan dari trakea dengan sudut lebih vertikal. Sebaliknya bronkus kiri lebih panjang, lebih sempit dan merupakan kelanjutan trakea dengan sudut yang lebih tajam (Sloane, 2004). Bentuk

anatomis yang berbeda ini memiliki implikasi klinis yang penting. Pemasangan ETT yang terlalu dalam dapat masuk ke bronkus kanan sehingga menyebabkan atelektasis pada paru-paru kiri. Selain itu, bentuk bronkus kanan yang lebih vertikal menyebabkan kotoran banyak tersangkut dan menyebabkan infeksi pada paru-paru kanan (Purnawan & Saryono, 2010). Setelah melewati saluran pernapasan, udara inspirasi masuk ke unit fungsional paru sebagai tempat terjadi pertukaran gas. Paru-paru kanan berukuran lebih besar dibanding paru-paru kiri, paru-paru kanan terbagi menjadi tiga lobus, sedangkan paru-paru kiri terbagi menjadi dua lobus. Lobus-lobus tersebut terbagi lagi menjadi beberapa segmen sesuai dengan segmen bronkus. Paru-paru kanan terbagi menjadi 10 segmen dan paru-paru kiri terbagi menjadi 9 segmen. Setiap paru diselubungi oleh lapisan tipis yang mengandung kolagen dan jaringan elastis. Lapisan ini dikenal sebagai pleura. Di antara kedua lapisan tersebut terdapat rongga pleura yang berisikan cairan pleura. Cairan ini berguna untuk memudahkan pergerakan kedua lapisan pleura selama proses pernapasan serta mencegah terpisahnya rongga dada dengan paru-paru. Tekanan dalam rongga pleura lebih rendah dari atmosfer untuk mencegah kolapsnya paru-paru (Sherwood, 2011).

Sistem pengendali otot-otot pernapasan diatur oleh pusat pernapasan yang terdiri dari neuron dan reseptor pada pons dan medulla oblongata. Faktor utama pengaturan pernapasan adalah respon dari pusat kemoreseptor dalam pusat pernapasan terhadap PaCO_2 dan konsentrasi pH dalam darah arteri (Purnawan & Saryono, 2010).

Purnawan dan Saryono (2010) menggambarkan secara garis besar dari proses fisiologis pernapasan yang terdiri dari tiga tahapan yaitu: ventilasi, transportasi dan respirasi sel. Ventilasi merupakan proses menggerakkan gas ke dalam dan keluar paru-paru (Potter & Perry, 2006). Ventilasi terjadi karena adanya perbedaan tekanan di luar (atmosfer) dan didalam paru-paru. Perbedaan tekanan tersebut merupakan hasil dari kerja mekanik dari

otot-otot pernapasan. Selama inspirasi, volume toraks bertambah besar karena diafragma turun sedangkan iga terangkat oleh kontraksi otot-otot sternokleodomastoideus. Peningkatan volume toraks ini menyebabkan penurunan tekanan intrapleural dari -4 mmHg menjadi -8 mmHg saat paru-paru mengembang waktu inspirasi. Pada saat yang sama tekanan intrapulmonal atau tekanan jalan napas menurun hingga -1 mmHg dari 0 mmHg pada waktu mulai inspirasi. Selisih tekanan antara jalan napas dan atmosfer inilah yang kemudian menyebabkan udara mengalir kedalam paru-paru dan berhenti saat tekanan jalan napas sama dengan tekanan atmosfer diakhir inspirasi. Mekanisme inilah yang menjadi dasar dari proses kerja sebuah ventilator mekanik.

Proses transportasi terdiri dari beberapa aspek, yaitu: (1) difusi gas-gas antara alveolus dan kapiler paru (respirasi eksternal) dan antara darah sistemik dengan sel-sel jaringan; (2) distribusi darah dalam sirkulasi pulmonal dengan menyesuaikan diri dengan distribusi udara dalam alveolus; dan (3) reaksi kimia-fisika dari oksigen dan karbondioksida dengan darah. Beberapa penyakit yang bisa mengganggu proses difusi melalui penebalan sawar darah dan udara antara lain: fibrosis paru, edema paru dan ARDS (Purnawan & Saryono, 2010).

Respirasi sel merupakan stadium akhir dari pernapasan, dimana ikatan kimia molekul yang kaya energi seperti glukosa dikonversi menjadi energi yang bisa digunakan untuk proses kehidupan. Respirasi seluler merupakan sebuah proses konversi cadangan energi dalam bentuk glukosa menjadi energi kimia yang bisa digunakan yakni dalam bentuk *adenosine triphosphate* (ATP). Produk sisa berupa CO₂ dan H₂O dikeluarkan melalui udara, keringat dan urin (Purnawan & Saryono, 2010; Sherwood, 2011).

2.1.3 Masalah Oksigenasi yang Sering Terjadi pada Anak-Anak

Tingginya angka kesakitan masa kanak-kanak disebabkan oleh penyakit akut dengan penyumbang terbesar adalah penyakit pernapasan sebesar

50%, infeksi, penyakit parasit 11%, dan cedera 15% (Hockenberry & Wilson, 2009). Hal ini menunjukkan bahwa penyakit pernapasan masih menjadi penyebab utama tingginya angka kesakitan dan kematian yang memerlukan perawatan yang intensif untuk mengatasi berbagai dampak dari masalah pernapasan. Seiring dengan bertambahnya usia, sistem pernapasan terus menjadi matur, frekuensi pernapasan menjadi lambat. Fungsi sistem pernapasan adalah untuk mengambil O₂ dari atmosfer ke dalam sel-sel tubuh dan mengeluarkan CO₂ yang dihasilkan oleh sel-sel tubuh untuk kembali ke atmosfer (Rab, 2010).

Respon tubuh bila mengalami kekurangan oksigen yang berlangsung dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan kegagalan fungsi jantung dan gagalnya peningkatan kardiak output sehingga aliran darah akan berkurang ke seluruh organ tubuh. Akibat lanjut dari penurunan aliran darah ke organ tubuh akan menyebabkan kerusakan jaringan otak, kerusakan organ tubuh lain dan kematian. Tanda-tanda klinis bila mengalami kekurangan oksigen yaitu sianosis akibat kurangnya oksigen dalam darah, bradikardi akibat kekurangan oksigen pada otot-otot jantung atau sel-sel otak, hipotensi akibat kurangnya oksigen pada otot jantung, depresi pernapasan, kekurangan oksigen pada otak dan memburuknya tonus otot akibat kurangnya pasokan oksigen pada otak dan otot (Chair, 2004).

Masalah pernapasan yang sering mengganggu oksigenasi pada anak dan memerlukan perawatan intensif di PICU adalah ARDS atau ALI. ARDS merupakan penyakit yang menyerang anak-anak dan orang dewasa. Ini berhubungan dengan kondisi klinis seperti sepsis, trauma, radang paru-paru, emboli lemak, overdosis obat, cedera reperfusi setelah transplantasi paru-paru, inhalasi asap, dan tenggelam yang ditandai dengan gangguan pernapasan dan hipoksemia yang terjadi dalam 72 jam setelah cedera serius atau operasi pada orang dengan kondisi paru-paru normal sebelumnya. ALI termasuk dalam penyakit peradangan akut pada paru

ditandai dengan adanya kerusakan *capillary membran alveolar* yang menyebabkan hipoksemia secara signifikan sehingga ventilasi mekanis sering diperlukan (Flores, 2002; Hockenberry & Wilson, 2009).

Ciri khas ARDS adalah adanya peningkatan permeabilitas membran alveolar-kapiler yang menghasilkan edema paru. Selama fase akut ARDS, membran alveolikapiler rusak dengan meningkatkan permeabilitas kapiler paru akan terjadi edema interstisial. Tahap lanjutan ditandai dengan infiltrasi *pneumocyte* dan infiltrasi fibrin dari alveoli, dan dimulainya proses penyembuhan atau fibrosis. Pada kondisi fibrosis, anak mungkin menunjukkan gangguan pernapasan dan membutuhkan ventilasi mekanis. Pada ARDS paru-paru menjadi kaku akibat inaktivasi surfaktan, difusi gas terganggu, dan akhirnya terjadi pembengkakan mukosa bronkiolus dan atelektasis kongestif. Efek secara keseluruhan adalah menurunnya kapasitas residu fungsional, hipertensi pulmonar, dan peningkatan intrapulmonal *shunting* kanan-ke-kiri dari aliran darah paru. Pengeluaran surfaktan yang berkurang, terjadinya atelektasis paru dan alveoli berisi cairan akan menjadi media yang tepat untuk pertumbuhan bakteri (Hockenberry & Wilson, 2009).

Kriteria untuk diagnosis ARDS pada anak adalah adanya penyakit yang akut atau cedera, gangguan/ gagal pernapasan akut, tidak ada bukti penyakit kardiopulmoner sebelumnya, dan infiltrat bilateral difus yang dibuktikan dengan hasil radiografi dada. Anak dengan ARDS menunjukkan gejala terjadi hiperventilasi, takipnea, peningkatan upaya pernafasan, sianosis, dan penurunan saturasi oksigen. Pada kondisi hipoksemia anak tidak berespon terhadap pemberian oksigen. Pengobatan yang mendukung adalah seperti upaya mempertahankan oksigenasi dan perfusi paru yang memadai, pengobatan infeksi (atau faktor pencetus), mempertahankan *cardiac output* dan volume vaskular yang cukup, hidrasi, dukungan nutrisi yang memadai, kenyamanan, pencegahan komplikasi seperti ulserasi gastrointestinal dan aspirasi, serta dukungan

psikologis (Kelley, 2005; Hockenberry & Wilson, 2009; Kennison & Yost, 2009).

2.1.4 Penanganan Gangguan Pernapasan

2.1.4.1 Ventilasi Mekanik

Ruang PICU dilengkapi dengan teknologi canggih, yang bertujuan meningkatkan kelangsungan hidup, percepatan pemulihan, meminimalkan kecacatan dan mengurangi rasa sakit serta penderitaan dengan cara yang manusiawi dan hormat. Teknologi canggih yang dipakai untuk memenuhi kebutuhan oksigenasi pasien anak yang dirawat di PICU adalah ventilator atau ventilasi mekanik. Ventilasi mekanik atau ventilator adalah alat bantu pernapasan yang menggantikan fungsi paru dalam hal ventilasi, dimana bantuan ventilasi yang diberikan mesin ventilator dapat berupa pemberian volume, tekanan (*pressure*) atau gabungan keduanya volume dan tekanan (Sundana, 2008). Muhiman (2001) menyatakan ventilasi mekanik adalah suatu alat yang mampu membantu (sebagian) atau mengambil alih (semua) pertukaran gas paru untuk mempertahankan kelangsungan hidup.

Indikasi pemakaian ventilator atau ventilasi mekanik adalah pada pasien yang mengalami henti jantung (*cardiac arrest*), henti napas (*respiratory arrest*), hipoksemia yang tidak teratasi dengan pemberian oksigen non invasif, asidosis respiratori yang tidak teratasi dengan obat-obatan dan pemberian oksigen non invasif, gagal napas dan tindakan pembedahan yang menggunakan anestesi umum (Sundana, 2008).

Tujuan penggunaan ventilasi mekanik pada anak antara lain meningkatkan pertukaran gas, meringankan *distress* pernapasan, memelihara distribusi volume paru-paru, memberikan perlindungan jalan nafas, dan secara umum memberikan dukungan pada kardiopulmonal (Ramesh, 2003). Dukungan pernapasan yang diberikan dengan bantuan ventilasi mekanik bertujuan untuk mempertahankan PaO_2 normal untuk meminimalkan terjadinya hipoksia, mempertahankan PaCO_2 untuk meminimalkan

ventilasi alveolar, mengurangi usaha dan kelelahan otot napas, serta mengurangi atelektasis paru (Khemani, 2010).

Cara kerja ventilasi mekanik secara umum di bagi atas 2 (dua) menurut Muhiman, (2001) yaitu ventilator tekanan negatif dan ventilator tekanan positif. Ventilator tekanan negatif adalah membuat tekanan negatif di sekeliling dada sehingga udara masuk paru-paru. Ventilator tekanan positif adalah membuat tekanan positif dalam jalan nafas sehingga udara masuk paru-paru. Terdapat tiga jenis ventilator tekanan positif yaitu siklus tekanan (*pressure cycle*), siklus waktu (*time cycle*), siklus volume (*volume cycle*).

Sebuah ventilator didalamnya terdapat mode-mode pernapasan untuk menentukan interaksi pasien dengan siklus pernapasan. Pemilihan mode ventilator ini sangat tergantung pada penyebab terjadinya gagal nafas. Menurut Sundana (2008) pengaturan mode operasional ventilasi mekanik yaitu:

1) *Volume control*

Pada mode ini, frekuensi napas, jumlah volume tidal (VT) dan volume menit (VM) yang diberikan kepada pasien secara total diatur oleh mesin, sehingga pada mode ini pasien tidak diberikan kesempatan untuk napas spontan (jika *trigger*/ sensitivitasnya dibuat *off*). Mode ini digunakan pada pasien yang tidak sanggup lagi memenuhi kebutuhan VT dengan usaha napas sendiri.

2) *Synchronized Intermitten Mandatory Ventilation (SIMV)*

Mode SIMV adalah bantuan sebagian dengan targetnya volume. Mode ini sama dengan VC hanya pada mode SIMV, sensitivitas (*trigger*) dibuat sensitif. SIMV memberikan bantuan ketika ada usaha napas spontan memicu (men-*trigger*) mesin ventilator, tapi jika usaha napas tidak sanggup memicu mesin, maka ventilator tetap akan memberikan

bantuan sesuai jumlah frekuensi napas yang sudah di atur (Maruvada & Rotta, 2008).

3) *Pressure Support (PS)*

Mode PS merupakan mode bantuan sebagian dengan targetnya tekanan, TV dihasilkan dari pemberian tekanan atau *inspiratory pressure level (IPL)*. Pada mode ini tidak perlu mengatur frekuensi napas karena frekuensi napas ditentukan sendiri oleh pasien (pasien bebas bernapas setiap saat) dan setiap ada usaha napas spontan, ventilator akan segera memberikan bantuan tekanan.

4) *Continous Positive Airway Pressure (CPAP)*

Mode ini digunakan pada pasien yang sudah dapat bernapas spontan dan akan diekstubasi. Pada mode ini, ventilator memberikan tekanan positif selama pernapasan spontan sehingga mampu memperbaiki oksigenasi dengan membuka alveoli yang kolap diakhir eskpirasi (Purnawan & Saryono, 2010).

5) *SIMV + PS*

Mode ini merupakan gabungan dari SIMV dan mode PS. Umumnya digunakan untuk perpindahan dari mode kontrol. Bantuan yang diberikan berupa volume dan tekanan.

Komplikasi yang dapat timbul dari pemasangan ventilasi mekanik adalah:

1) Infeksi Nosokomial

Kolonisasi bakteri pada jalan napas merupakan hal yang sangat potensial pada pasien-pasien yang terpasang ETT. Infeksi yang paling sering adalah *Ventilator Acquired Penumonia (VAP)* yaitu pneumonia yang timbul lebih dari 48-72 jam setelah intubasi atau pemasangan ventilator (Augustyn, 2007; Khatib, 2010; Maselli & Restrepo, 2011) .

2) Barotrauma atau Volutrauma

Barotrauma atau volutrauma adalah komplikasi dari ventilator yang dikenal dengan istilah *Ventilator Induce Lung Injury* (VILI). Terjadi akibat penggunaan tekanan dan atau volume yang terlalu tinggi sehingga alveolus mengalami ruptur yang mengakibatkan udara dari luar masuk ke dalam ruang interstitial, ruang mediastinum, ruang pleura (menyebabkan pneumothoraks), jaringan subkutan (menyebabkan emfisema subkutan), perikardium (menyebabkan tamponade) dan ke dalam ruang peritoneum (Sundana, 2008).

3) Curah Jantung (*cardiac output*)

Penggunaan *Positive End-Expiratory Pressure* (PEEP) yang terlalu tinggi akan mengakibatkan penurunan *preload* ventrikel kanan. *Venous return* dan *ventricular filling* menjadi menurun karena dilatasi ventrikel tertekan oleh tekanan intratorakal yang meningkat. Jika isi sekuncup menurun, maka curah jantung pun mengalami penurunan. Keadaan klinis ditunjukkan dengan hipotensi dan takikardia yang mendadak setelah pasien terpasang ventilator atau setelah pemilihan PEEP dan TV yang tinggi (Shekerdemia & Bohn, 1999; Sundana, 2008).

4) Gastrointestinal

Hipomotilitas dan konstipasi dapat terjadi karena efek dari obat-obatan paralitik, sedasi dan analgetik. Muntah terjadi karena stimulasi vagal pada faring. Distensi gaster terjadi karena masuknya udara ke dalam gaster yang bisa disebabkan oleh kebocoran balon atau kurang tepat posisi ETT (Sundana, 2008).

Pemantauan status hemodinamik pasien selama pemasangan ventilasi mekanik dapat dinilai baik dengan parameter non invasif maupun invasif. Menurut Marik dan Baram (2007) parameter non invasif yang sering digunakan untuk menilai hemodinamik pasien adalah:

1) Pernapasan

Frekuensi pernapasan atau RR pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik ditentukan pada batas atas dan batas bawah. Batas bawah ditentukan pada nilai yang dapat memberikan informasi bahwa pasien mengalami hipoventilasi dan batas atas pada nilai yang menunjukkan pasien mengalami hiperventilasi. Pengaturan RR pada anak disesuaikan dengan usia anak (Sundana, 2008). Frekuensi pernapasan normal pada usia neonates: 30 sampai dengan 60 kali/menit, 1 bulan sampai 1 tahun: 30 sampai dengan 60 kali/menit, 1 sampai 2 tahun: 25 sampai dengan 50 kali/menit, 3 sampai 4 tahun: 20 sampai dengan 30 kali/menit, 5 sampai 9 tahun dan usia lebih dari 10 tahun: 15 sampai dengan 30 kali/menit (Matondang, Wahidiyat & Sastroasmoro, 2009).

2) Saturasi oksigen (SaO₂)

Pemantauan SaO₂ menggunakan *pulse oximetry* untuk mengetahui prosentase saturasi oksigen dari hemoglobin dalam darah arteri. *Pulse oximetry* merupakan salah satu alat yang sering dipakai untuk observasi status oksigenasi pada anak yang *portable*, tidak memerlukan persiapan yang spesifik, tidak membutuhkan kalibrasi dan non invasif. Nilai normal SaO₂ adalah 95-100% (Fergusson, 2008).

3) Tekanan darah

Perhitungan tekanan darah dilakukan dengan alat bantu monitor. Nilai normal sesuai usia anak adalah sebagai berikut: usia 1 bln: 85/50 mmHg, 6 bulan: 90/53 mmHg, 1 tahun: 91/54 mmHg, 2 tahun: 91/56 mm Hg, 6 tahun: 95/57 mmHg, 10 tahun: 102/62 mm Hg, 12 tahun: 107/64 mmHg, 16 tahun: 117/67 mmHg (Ramesh, 2003).

4) *Mean arterial pressure (MAP)* atau tekanan arteri rata-rata

Tekanan arteri rata-rata merupakan tekanan rata-rata selama siklus jantung yang dipengaruhi oleh curah jantung dan resistensi perifer. Perhitungan MAP dilakukan dengan alat bantu monitor untuk memberikan informasi terkait perfusi ke arteri koronari, organ tubuh dan kapile. Rumurs perhitungan MAP adalah $1/3$ sistolik + $2/3$ diastolik. Normal MAP sesuai usia anak adalah usia 6 bulan: 64 sampai dengan 79 mmHg, 2 tahun: 67 sampai dengan 79 mmHg, 7 tahun: 70 sampai dengan 84 mmHg, lebih dari 8 tahun: 81 sampai dengan 96 mmHg (Fergusson, 2008).

5) Frekuensi denyut jantung (*Heart Rate*)

Perhitungan frekuensi denyut jantung dilakukan dengan alat bantu monitor. Frekuensi jantung anak usia 1 bulan: 100 sampai dengan 180 kali/menit, 6 bulan: 120 sampai dengan 160 kali/ menit, 1 tahun: 90 sampai dengan 140 kali/menit, 2 tahun: 80 sampai dengan 140 kali/menit, 6 tahun: 75 sampai dengan 100 kali/menit, 10 tahun: 60 sampai dengan 90 kali/menit, 12 tahun: 55 sampai dengan 90 kali/menit, 16 tahun: 50 sampai dengan 90 kali/menit (Ramesh, 2003).

6) *Capillary refill time (CRT)*

CRT yang memanjang merupakan tanda dehidrasi pada anak. Ini diperkuat jika disertai dengan turgor kulit dan pola pernapasan yang abnormal. Namun, CRT yang memanjang juga harus diperhatikan dalam hubungannya dengan tanda-tanda klinis lainnya, misalnya hemodinamik tidak stabil. Normal CRT adalah kurang dari dua detik (Fergusson, 2008).

7) Warna kulit

Warna kulit dalam keadaan normal adalah kemerahan sebagai pertanda sirkulasi yang adekuat. Bila timbul sianosis sentral yang

disebabkan oleh penyakit paru atau penyakit jantung bawaan sianotik yang menandakan terjadinya hipoksemia, diperlukan terapi oksigen sehingga diharapkan kondisi berubah dari warna biru menjadi kemerahan (Matondang, Wahidiat & Sastroasmoro, 2003).

Faktor-faktor yang mempengaruhi sistem hemodinamik pada anak dengan ventilasi mekanik adalah:

1) Penyakit jantung

Perubahan dalam curah jantung dapat terjadi sebagai akibat ventilator tekanan positif. Tekanan intratoraks positif selama inspirasi menekan jantung dan pembuluh darah besar sehingga mengurangi arus balik vena dan curah jantung (Smeltzer & Bare, 2002). Bila anak mempunyai penyakit jantung bawaan dan terpasang ventilasi mekanik harus dilakukan pemantauan ketat terhadap fungsi jantung dengan mengobservasi tanda dan gejala hipoksemia dan hipoksia seperti gelisah, takikardia, takipnea, sianosis, berkeringat, hipertensi transien dan penurunan haluaran urin (Shekerdemian & Bohn, 1999; Smeltzer & Bare, 2002).

2) Usia

Hockenberry dan Wilson (2009) mengemukakan periode perkembangan anak secara umum terdiri atas tahapan periode prenatal, periode bayi, masa kanak-kanak awal, masa kanak-kanak pertengahan dan masa kanak-kanak akhir. Seiring dengan bertambahnya usia, sistem pernapasan terus menjadi matur, dan frekuensi pernapasan menjadi lambat. Pada awal kehidupan bayi baru lahir atau neonatus merupakan masa transisi atau peralihan kehidupan dari intrauterine ke kehidupan ekstrauterin, dimana selama intrauterine yang berperan penting dalam peredaran darah dan pendukung metabolisme neonatus melalui sirkulasi plasenta, namun perubahan fisiologis yang terjadi segera setelah lahir, peredaran darah melalui sirkulasi plasenta digantikan oleh aktifnya

fungsi paru untuk bernapas dan terjadinya pertukaran oksigen dan karbondioksida. Perubahan penting pada awal memulai pernafasan neonates adalah adanya perubahan sirkulasi yang akan mengalirkan darah ke paru-paru. Perubahan terjadi secara perlahan dan menghasilkan perubahan tekanan pada paru-paru, jantung dan pembuluh darah mayor. Transisi dari sirkulasi fetal menjadi sirkulasi postnatal meliputi menutupnya *shunt* pada janin yaitu foramen ovale, duktus arteriosus dan duktus venosus.

Selama kehamilan, alveoli kolaps dan paru-paru tidak berisi udara, dan pertukaran gas dilakukan oleh plasenta. Segera setelah lahir, paru-paru berkembang dan berisi udara menyebabkan ekspansi paru yang lebih besar dan relaksasi arteri pulmonari. Penurunan tekanan paru menutup foramen ovale, meningkatkan tekanan oksigen dan penutupan duktus arteriosus. Paru-paru terus berkembang setelah lahir, dan alveoli baru terbentuk sampai usia 8 tahun. Oleh karena itu, anak dengan kerusakan paru atau sakit saat lahir, regenerasi jaringan paru baru masih terjadi dan fungsi pernafasan kembali normal. Pada *toddler* dan prasekolah perkembangan paru ditandai dengan adanya peningkatan volume paru dan penurunan kerentanan terhadap infeksi. Anak usia sekolah setelah anak-anak mencapai 8 sampai 10 tahun, laju pernafasan mereka akan menurun seiring perkembangan menjadi dewasa (Muscari, 2001).

3) Mode ventilator

Pengaturan mode ventilator akan berpengaruh terhadap jumlah volume tidal dan volume menit yang diberikan pada pasien. Pada mode *volume control*, pasien tidak diberikan kesempatan untuk bernapas secara spontan dan frekuensi napas diatur pada mesin ventilasi mekanik yang dipakai. Indikasi penggunaan mode ini antara lain 1). pasien yang melawan pernafasan ventilator terutama saat pertama kali menggunakan ventilator, 2). Pasien tetanus atau kejang

yang dapat menghentikan hantaran gas ventilator, 3). Pasien yang sama sekali tidak ada *trigger* napas sering pada pasien dengan cedera kepala berat (Purnawan & Saryono, 2010; Rab, 2010).

4) Pemakaian obat sedasi/ analgesik

Pemakaian obat sedasi/ analgetik diperlukan untuk mempertahankan kenyamanan yang optimal bagi pasien kritis di ruang PICU pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik. Pemakaian sedasi yang berlebihan dapat menyebabkan pemakaian ventilasi mekanik yang berkepanjangan (Jin, 2007). Obat sedasi yang sering di pakai di ruang PICU adalah golongan benzodiazepines (Tobias, 2005).

2.2 Posisi pronasi

Anak yang dirawat di ruang PICU memerlukan tirah baring yang lama selama perawatan. Selain berisiko terjadi luka tekan, pasien dengan tirah baring lama dan menggunakan ventilasi mekanik berisiko mengalami komplikasi antara lain VAP dan atelektasis paru. Perubahan posisi dapat dilakukan pada pasien minimal setiap dua jam, tergantung pada kondisi pasien (Relvas, Silver, & Sagy, 2003; Kozier, 2010).

Posisi pronasi adalah posisi terbalik dari supinasi dimana kepala diletakkan pada posisi lateral menghadap ventilator, tangan di *fleksi*, lutut dan kaki disangah dengan menggunakan perangkat *roll* yang lunak. Penekanan pada area abdomen menjadi pertimbangan penting untuk keefektifan dari posisi pronasi (Plouffe, 2001; Relvas, Silver, & Sagy, 2003).

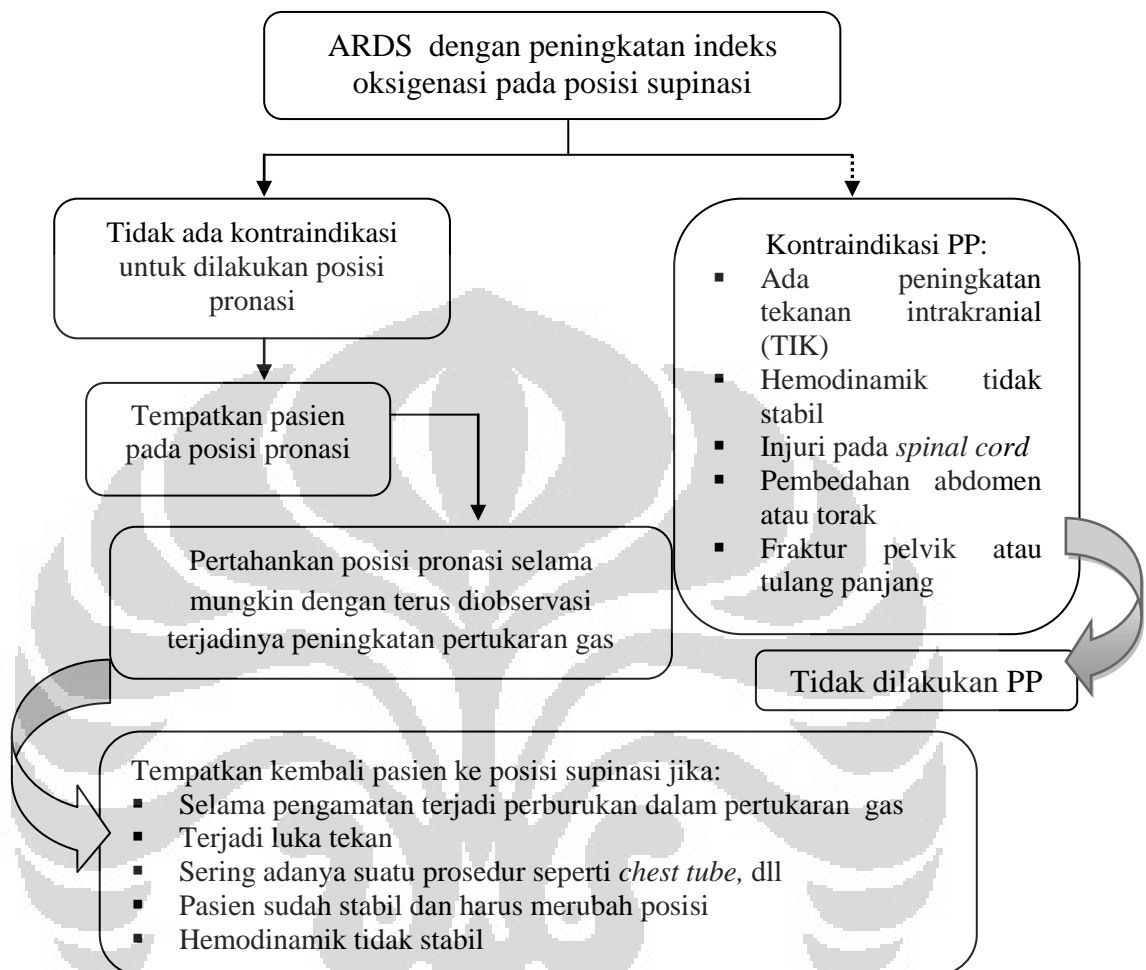
Posisi pronasi dapat digunakan untuk meningkatkan oksigenasi, dan tindakan ini memerlukan komunikasi dan koordinasi yang baik antara tim perawatan. Penggunaan intubasi endotrakeal, PEEP, dan tidal volume rendah mungkin diperlukan untuk memastikan pengiriman oksigen maksimum dengan meningkatkan kapasitas residu fungsional, mengurangi *shunting* intrapulmonal, dan mengurangi cairan paru (Hockenberry & Wilson, 2009).

Menurut Pelosi, Brazzi dan Gattinoni (2002), tujuan utama dari pemberian posisi pronasi adalah: 1). meningkatkan oksigenasi; 2). meningkatkan mekanisme pernapasan; 3). untuk homogenisasi gradien tekanan pleura, inflasi alveolar dan distribusi ventilasi; 4). untuk meningkatkan volume paru-paru dan mengurangi jumlah area paru yang mengalami atelektasis; 5). untuk memfasilitasi pengeluaran sekresi; 6). untuk mengurangi cedera paru akibat pemakaian ventilator paru.

Beberapa penelitian telah mengeksplorasi pengaruh posisi pronasi terhadap peningkatan status oksigenasi pada anak-anak maupun orang dewasa yang pengukurannya menggunakan berbagai parameter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa posisi pronasi dapat meningkatkan status oksigenasi pada berbagai kondisi pasien, terutama pasien dengan masalah pernapasan. Penelitian tersebut telah dilakukan pada pasien anak dengan ARDS (Flores, 2002; Relvas, 2002), ALI (Fineman, 2006; Curley, 2000), kegagalan pernapasan akut (Kornecki, 2001).

Algoritma penempatan pasien anak dengan ARDS pada posisi pronasi dapat digunakan sebagai panduan pelaksanaan posisi pronasi. Algoritma tersebut digambarkan sebagai berikut pada skema 2. 1:

Skema 2. 1

Algoritma Pelaksanaan Posisi Pronasi

Sumber: Relvas, Silver, & Sagy (2003).

Pelaksanaan posisi pronasi berdasarkan *evidence* menunjukkan bahwa posisi pronasi dapat meningkatkan oksigenasi pada pasien dan akan berdampak pada kemampuan mereka untuk bertahan hidup (Flores, 2002). Lamanya pemberian posisi pronasi pada pasien disesuaikan dengan kondisi pasien berdasarkan algoritma yang dikembangkan oleh Relvas, Silver, dan Sagy (2003), dimana pasien dapat ditempatkan dalam posisi pronasi selama mungkin dengan tetap dilakukan observasi adanya peningkatan pertukaran gas. Bila terjadi perburukan pertukaran gas, adanya timbul luka tekan, hemodinamik tidak stabil maka pasien ditempatkan kembali pada posisi supinasi.

Menurut Relvas, Silver dan Sagy (2003), persiapan yang dilakukan sebelum tindakan posisi pronasi yaitu:

1. Lakukan radiografi dada dan pastikan ETT tepat berada pada trakea.
2. Pastikan keamanan dari ETT, *probe pulse oksimetri*, dan semua kateter yang terpasang pada tubuh pasien.
3. Pindahkan elektroda EKG ke lateral lengan atas dan pinggul.
4. Pertimbangkan untuk menutup kateter pembuluh darah yang tidak penting dan NGT.
5. Lakukan *suction* pada orofaring.
6. Berikan bantalan yang lembut pada titik tekanan seperti lutut.
7. Kaji akan kebutuhan khusus di tempat tidur.
8. Berikan tanggung jawab kepada masing-masing anggota tim perawatan posisi pronasi.

Adapun prosedur pemberian posisi pronasi dengan cara:

1. Balikkan kepala dan tubuh secara bersamaan ke arah ventilator dan tempatkan pada posisi pronasi. Pasien yang lebih kecil dapat diangkat dan kemudian dibalikkan ke posisi pronasi. Posisi kepala harus lateral menghadap ventilator.
2. Kaji segera keamanan dan kepatenan dari ETT dan kateter lainnya.
3. Kaji kebutuhan akan *suction* pada ETT.
4. Berikan bantalan dibawah bahu dan panggul (gunakan bantal yang lembut, bantal busa), upayakan perut menonjol atau tidak tertekan.
5. Lenturkan dan fleksikan lengan dan posisikan lutut dan kaki di tempat tidur menggunakan gulungan yang disesuaikan dengan ukuran kaki. Berikan bantalan pada dahi. Lindungi area yang tertekan seperti lutut dan telinga dengan jelly.
6. Berikan sedasi/ analgesik yang memadai untuk meningkatkan kenyamanan pasien.
7. Posisikan *lead* EKG untuk mendapatkan gelombang yang dapat dimonitor dengan jelas
8. Lakukan *rontgen* dada untuk memastikan posisi ETT dalam trakea.

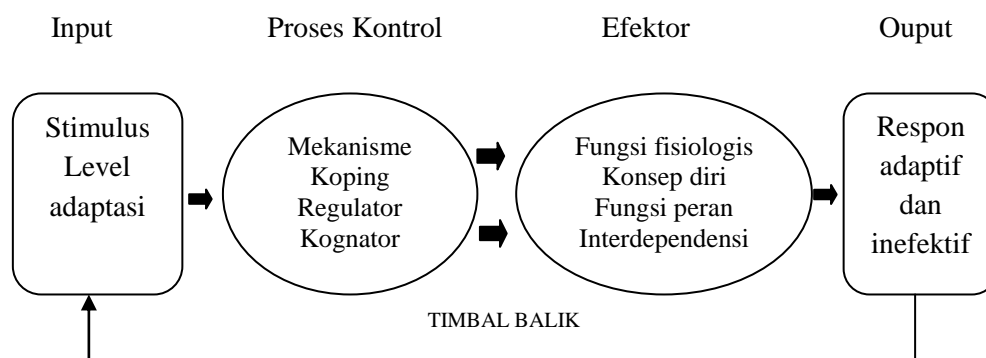
9. Ubah posisi pasien setiap 4 jam untuk mengurangi titik-titik tekanan.
10. Hentikan posisi pronasi sekurang-kurangnya setelah 20 jam.

2.3 Aplikasi Model Konsep Adaptasi Roy dalam Perawatan Anak yang Menggunakan Ventilasi Mekanik.

Model adaptasi Roy adalah sistem model yang esensial dan banyak digunakan sebagai falsafah dasar dan model konsep dalam keperawatan. Roy melihat manusia sebagai suatu sistem adaptasi dan dalam memenuhi kebutuhannya, manusia selalu dihadapkan pada berbagai persoalan sebagai suatu stimulus yang kompleks, sehingga manusia dituntut untuk mampu beradaptasi (Potter & Perry, 2009; Roy & Andrew, 1999).

Asumsi dasar model adaptasi Roy adalah 1) manusia adalah keseluruhan dari biopsikologi dan sosial yang terus-menerus berinteraksi dengan lingkungan, 2) manusia menggunakan mekanisme pertahanan untuk mengatasi perubahan-perubahan biopsikososial (Blais, 2006). Setiap orang memahami bagaimana individu mempunyai batas kemampuan untuk beradaptasi. Pada dasarnya manusia memberikan respon terhadap semua rangsangan baik positif maupun negatif. Kemampuan adaptasi manusia berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya. Jika seseorang dapat menyesuaikan diri dengan perubahan maka ia mempunyai kemampuan untuk menghadapi rangsangan baik positif maupun negatif.

Pada asuhan keperawatan, menurut Roy dan Andrew (1999), penerima asuhan keperawatan adalah individu, keluarga, kelompok, masyarakat yang dipandang sebagai "*Holistic adaptif system*" dalam segala aspek yang merupakan satu kesatuan. Sistem adalah suatu kesatuan yang dihubungkan karena fungsinya sebagai kesatuan untuk beberapa tujuan dan adanya saling ketergantungan dari setiap bagian-bagiannya. Sistem terdiri dari proses input, output, kontrol dan umpan balik yang dapat digambarkan pada skema 2.2 sebagai berikut:



Skema 2.2

Manusia sebagai suatu sistem adaptif menurut Calista Roy

(Sumber: Alligood & Tomey, 2010)

Roy menjelaskan bahwa respon yang menyebabkan penurunan integritas tubuh akan menimbulkan suatu kebutuhan dan menyebabkan individu tersebut berespon melalui upaya atau perilaku tertentu. Setiap manusia akan terus berusaha mengatasi perubahan status kesehatan dan perawat harus cepat berespon untuk membantu manusia beradaptasi terhadap perubahan tersebut. Anak dengan kegagalan napas akan diberikan bantuan ventilasi mekanik untuk memenuhi kebutuhan fisiologis oksigenasi yaitu ventilasi, pertukaran, dan distribusi gas. Pemberian bantuan ventilasi mekanik untuk memenuhi kebutuhan oksigenasi disesuaikan dengan kondisi kesehatan dan kebutuhan oksigenasi anak dengan mengontrol pada mode ventilator yang dipakai.

Pada proses adaptasi dari stimulus yang diterima, terjadi mekanisme koping yang terdiri dari 2 (dua) subsistem yaitu subsistem regulator dan kognator. Subsistem regulator merupakan respon otomatis dari tubuh yang berhubungan dengan persyarafan, proses kimiawi dan sistem endokrin. Pada anak dengan kegagalan napas, paru-paru mengalami kegagalan dalam melaksanakan pertukaran gas, sehingga menyebabkan kadar CO_2 dalam darah meningkat.

Kegagalan paru-paru membuang CO_2 juga disertai dengan hilangnya kemampuan paru untuk mengambil O_2 . Respon fisiologis yang terjadi adalah adanya perubahan pada berbagai sistem tubuh diantaranya kardiovaskuler,

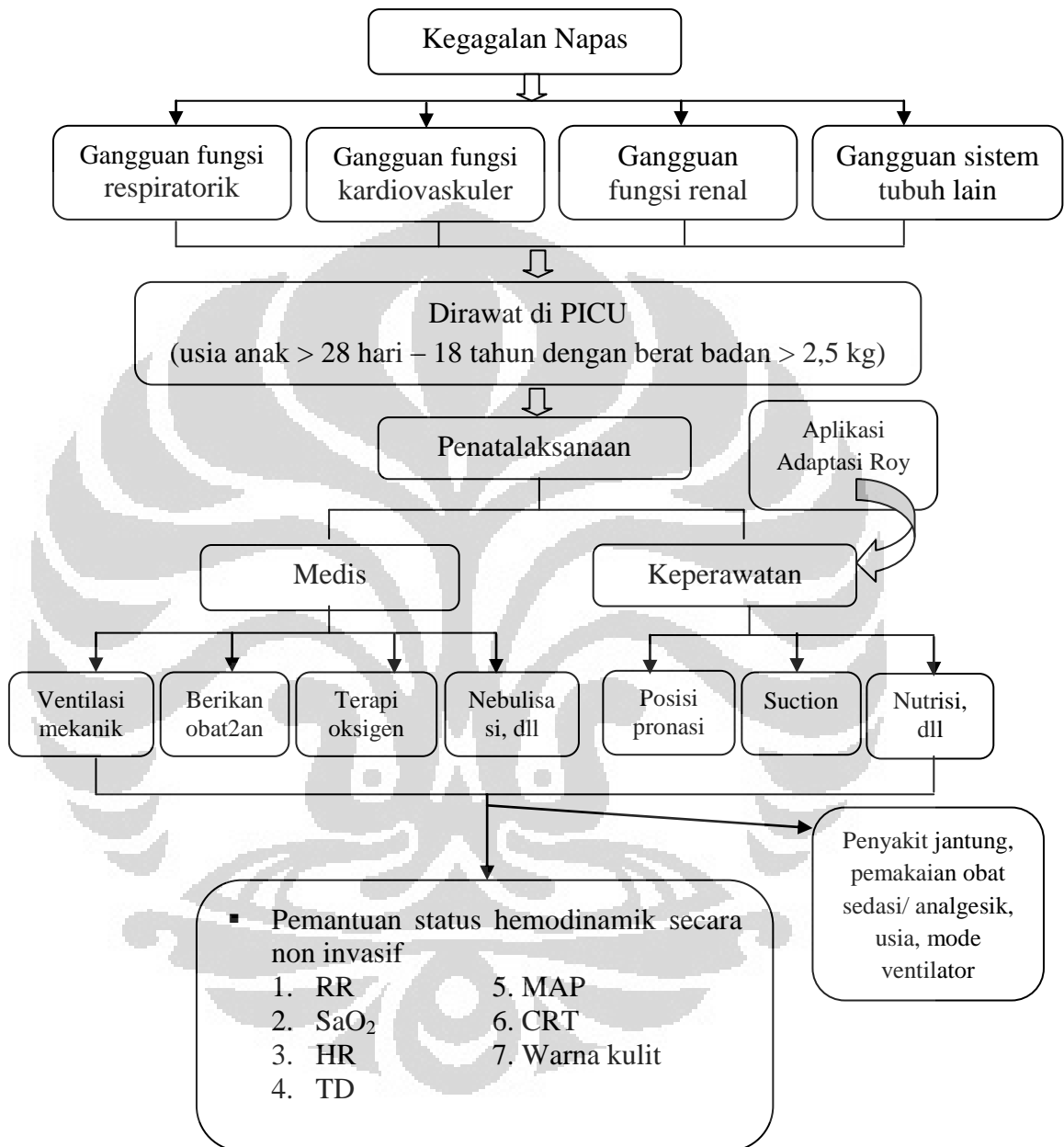
susunan sistem saraf pusat, fungsi renal, serta adanya perubahan gas dan elektrolit (Rab, 2010). Respon subsistem kognator dihubungkan dengan kognitif dan emosional yaitu pengolahan persepsi dan informasi, pembelajaran, pertimbangan dan emosi (Roy & Andrews, 1999). Mekanisme kontrol sistem saraf pada anak dengan kegagalan napas yang menggunakan ventilasi mekanik selama perawatan diminimalkan dengan penggunaan obat sedasi untuk memberikan kenyamanan dan mengurangi respon nyeri akibat adanya intubasi ETT ke dalam trakea.

Hasil akhir yang diharapkan dari pemberian ventilasi mekanik ini adalah fungsi adaptif fisiologi yang berfokus pada kebutuhan untuk mempertahankan integritas anatomi dan fisiologi individu yang ditunjukkan dengan sejauhmana tubuh secara fisiologi berespon terhadap stimulus. Adaptasi fisiologi yang dapat diobservasi pada anak dengan ventilasi mekanik adalah terpenuhinya kebutuhan oksigenasi sehingga status hemodinamik pasien dapat dipertahankan dalam batas normal sesuai usia dan kondisi sakit anak. Akhir dari proses adaptasi ini berupa *output* untuk menilai respon yang ditimbulkan dari tindakan perawatan yang diberikan berupa respon adaptif atau inefektif yaitu apakah klien dapat mencapai atau tidak mencapai tujuan dan keseimbangan sistem tubuh dan respon yang ditimbulkan ini akan menjadi umpan balik dan terjadi siklus adaptasi. Proses ini disebut sistem adaptasi manusia.

2.4 Kerangka Teori

Skema 2. 3

Kerangka Teori Penelitian



Sumber: Alligood & Tomey (2010); Hockenberry & Wilson (2009); Kelley, 2005; Marik & Baram (2007); Kennison & Yost, 2009; Potter & Perry, 2009; Purnawan & Saryono (2010); Sherwood (2011); Relvas, Silver & Sagy, 2003; Roy & Andrew, 1999.

BAB 3

KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka konsep

Kerangka konsep pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*) yaitu sebagai berikut:

a. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas yaitu karakteristik dari subyek yang dengan keberadaannya menyebabkan perubahan pada variabel lainnya (Dharma, 2011). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah intervensi pemberian posisi pronasi pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik.

b. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang akan berubah akibat pengaruh atau perubahan yang terjadi pada variabel bebas (Dharma, 2011). Variabel terikat pada penelitian ini adalah status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik. Pengukuran status hemodinamik pada penelitian ini diukur dengan mengukur frekuensi napas, SaO₂, frekuensi denyut jantung, tekanan darah, MAP.

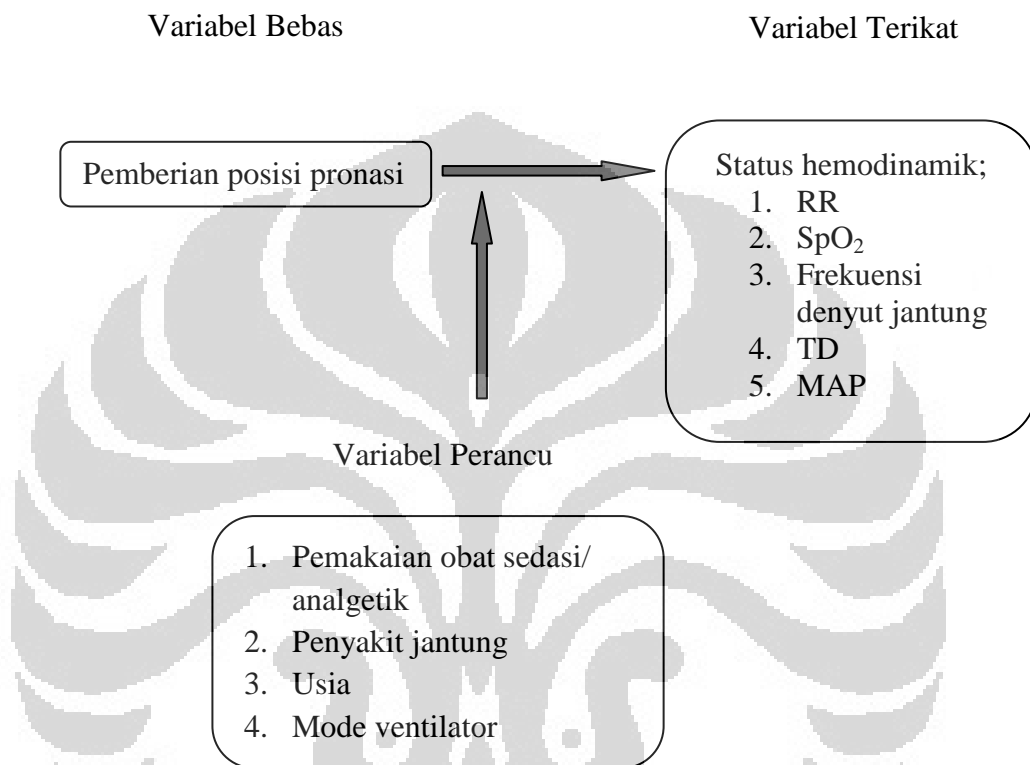
c. Variabel perancu (*confounding variable*)

Variabel perancu adalah variabel yang tidak diteliti namun mempunyai asosiasi dengan variabel bebas dan variabel terikat (Riyanto, 2012; Sastroasmoro & Ismael, 2011). Variabel perancu pada penelitian ini adalah adanya penyakit jantung yang diderita anak selain masalah pernapasan, usia anak, pemakaian obat sedasi/ analgesik dan mode ventilator yang digunakan selama perawatan.

Adapun skema kerangka konsep penelitian ini adalah sebagai berikut:

Skema 3.1

Skema Kerangka Konsep Penelitian



3.2 Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan sementara yang perlu diuji kebenarannya dengan melakukan pengujian hipotesis (Sabri & Hastono, 2010). Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis mayor

Ada pengaruh pemberian posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik diruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta.

b. Hipotesis minor

1. Ada perbedaan frekuensi pernapasan pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.
2. Ada perbedaan SaO₂ pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.
3. Ada perbedaan frekuensi denyut jantung pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.
4. Ada perbedaan tekanan darah pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.
5. Ada perbedaan MAP pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah penjelasan terkait variabel yang akan diteliti secara konkrit dan bagaimana cara pengukuran terhadap variabel tersebut. Definisi operasional dari variabel-variabel dalam penelitian ini dijelaskan dalam tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1
Definisi Operasional Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara pengukuran	Hasil pengukuran	Skala Data
Variabel bebas					
1	Posisi pronasi	Posisi tengkurap dengan badan menghadap ke bawah, kepala diletakkan pada posisi lateral dan lengan fleksi dengan durasi waktu selama 4 jam.	Observasi		
Variabel terikat					
1	Frekuensi pernapasan	Frekuensi pernapasan anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.	Observasi	Frekuensi pernapasan dalam satu menit	Rasio
2	Saturasi oksigen (SaO ₂)	Prosentase saturasi oksigen pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah intervensi.	Observasi	Prosentase saturasi oksigen	Rasio
3	Tekanan darah	Ukuran kuantitatif yang digunakan untuk menilai status sistem kardiovaskuler sebelum dan sesudah intervensi.	Observasi	Tekanan darah sistolik dan diastolik dalam satuan mmHg.	Rasio
4	Mean arterial pressure (MAP)	Frekuensi tekanan darah arteri rata-rata sebelum dan sesudah intervensi.	Observasi	Frekuensi dalam satu siklus jantung dengan satuan mmHg	Rasio
5	Frekuensi denyut jantung	Frekuensi denyut jantung sebelum dan sesudah intervensi.	Observasi	Frekuensi dalam satu menit	Rasio
Variabel Perancu					
1	Pemakaian obat sedasi/analgetik	Penggunaan obat sedasi/analgesik pada anak yang selama dirawat	Instrumen pengkajian	Pemakaian obat sedasi/analgetik: 1. Ada 2. Tidak ada	Nominal
2	Penyakit jantung	Penyakit jantung yang diderita anak baik penyakit jantung congenital ataupun didapat.	Instrumen pengkajian	Penyakit jantung: 1. Ada 2. Tidak ada	Nominal
3	Usia	Lama anak hidup yang di hitung berdasarkan ulang tahun terakhir	Instrumen pengkajian	Angka dalam bulan	Interval

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara pengukuran	Hasil pengukuran	Skala Data
4	Mode ventilator	Mode ventilator yang digunakan oleh anak saat pengambilan data berlangsung	Instrumen pengkajian	Mode: 1. SIMV 2. CPAP 3. Volume Control	Nominal



BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

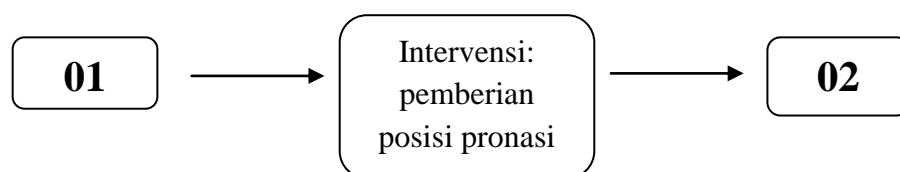
Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experiment*. Desain *quasi experiment* adalah penelitian yang mengujicoba suatu intervensi pada sekelompok subyek dengan atau tanpa kelompok pembanding namun tidak dilakukan randomisasi untuk memasukkan subyek ke dalam kelompok perlakuan atau kontrol (Dharma, 2011).

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*. Didalam desain ini observasi dilakukan sebanyak 2 (dua) kali yaitu sebelum dan sesudah intervensi pada satu kelompok perlakuan. Hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan (Sugiyono, 2011).

Tujuan rancangan *quasi experiment* dengan *one-group pretest-posttest design* pada penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan frekuensi napas, saturasi oksigen, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung pada anak dengan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah dilakukan posisi pronasi. Adapun pertimbangan menggunakan *one-group pretest-posttest design* tanpa menggunakan kelompok kontrol karena hasil pengukuran akan lebih akurat jika dilakukan pada subyek yang sama dari kelompok perlakuan dan diobservasi sebelum dan sesudah dilakukan intervensi pemberian posisi pronasi.

Skema 4.1

Bentuk Rancangan Penelitian



Keterangan:

- 01:** *pretest* pada kelompok perlakuan untuk mengetahui frekuensi napas, SaO₂, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum diberikan intervensi pemberian posisi pronasi.
- 02:** *posttest* setelah perlakuan untuk mengetahui frekuensi napas, SaO₂, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung anak yang menggunakan ventilasi mekanik setelah diberikan intervensi pemberian posisi pronasi.

4.2 Populasi dan Sampel

4.2.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2011). Populasi dalam penelitian ini adalah semua anak yang menggunakan ventilasi mekanik dan dirawat di PICU RSAB Harapan Kita Jakarta.

4.2.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011). Dalam penelitian ini sampel diperoleh dari populasi anak yang menggunakan ventilasi mekanik yang dirawat di RSAB Harapan Kita Jakarta yang memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut:

1. Anak yang dirawat di PICU dengan ventilasi mekanik tanpa melihat penyakit yang diderita.
2. Tidak mempunyai kontraindikasi dilakukan intervensi pemberian posisi pronasi seperti *post* operasi pada abdomen/ torak, adanya fraktur pelvik/ tulang panjang.

Kriteria eksklusi pada sampel adalah jika anak ditemukan mengalami instabilitas status hemodinamik.

Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *consecutive sampling*. *Consecutive sampling* adalah suatu metode pemilihan sampel yang dilakukan dengan memilih semua individu yang ditemui dan memenuhi kriteria pemilihan, sampai jumlah sampel yang diinginkan terpenuhi (Dharma, 2011).

Perhitungan besar sampel minimal didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya. Penelitian Kusumaningrum (2009), menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara SpO₂ pada bayi sebelum dilakukan posisi pronasi dan sesudah posisi pronasi (SpO₂: 97,22%; standar deviasi: 2,26%).

Besar sampel yang digunakan pada penelitian ini dihitung berdasarkan rumus besar sampel dengan skala pengukuran numerik antara dua kelompok berpasangan (Dahlan, 2010). Rumus dimaksud adalah:

$$n_1 = n_2 = \left\{ \frac{((Z_\alpha + Z_\beta)S)^2}{X_1 - X_2} \right\}$$

Keterangan:

Z_α = deviat baku alfa

Z_β = deviat baku beta

S = simpangan baku dari nilai selisih antar kelompok

$X_1 - X_2$ = selisih minimal rerata yang dianggap bermakna

Berdasarkan rumus di atas, dengan kesalahan tipe I ditetapkan 5%, sehingga $Z_\alpha = 1,96$ dan kesalahan tipe II ditetapkan sebesar 10%, maka $Z_\beta = 1,28$. Selisih minimal yang dianggap bermakna ($X_1 - X_2$) ditetapkan

oleh peneliti sebesar 2 dengan *power of test* sebesar 90%, $\alpha = 0,05$ dengan simpangan baku 2,26 maka estimasi jumlah sampel dapat dihitung sebagai berikut:

$$n_1 = n_2 = \left\{ \frac{((Z_\alpha + Z_\beta)S)^2}{X_1 - X_2} \right\}$$

$$= 13$$

Berdasarkan perhitungan ini, maka jumlah sampel minimal yang diperlukan sebesar 13 anak. Dalam rangkaantisipasi kemungkinan sampel yang *drop out* maka perhitungan besar sampel dikoreksi dengan rumus sebagai berikut (Dharma, 2011):

$$n' = \frac{n}{1 - f}$$

Keterangan:

n' = besar sampel setelah koreksi

n = jumlah sampel berdasarkan estimasi sebelumnya

f = prediksi presentase sampel *drop out*

Peneliti memperkirakan proporsi sampel *drop out* sebesar 10% dari jumlah sampel 13 anak sehingga berdasarkan rumus diatas maka jumlah sampel koreksi sebesar:

$$n' = \frac{13}{1 - 0,1}$$

$$= 15$$

4.3 Tempat Penelitian

Tempat dilakukan penelitian ini adalah di PICU RSAB Harapan Kita Jakarta karena rumah sakit ini memiliki fasilitas ruang rawat PICU yang memadai dan sesuai dengan kriteria inklusi sehingga diharapkan dapat memudahkan proses penelitian berjalan sesuai harapan.

4.4 Waktu Penelitian

Waktu penelitian terbagi atas 3 (tiga) tahapan yaitu tahap pembuatan proposal penelitian, tahap pengambilan data dan tahap terakhir pelaporan hasil penelitian. Penyusunan proposal penelitian dimulai pada bulan Pebruari sampai dengan April 2012. Pengambilan data telah dilaksanakan pada tanggal 27 Mei sampai 27 Juni 2012.

4.5 Etika Penelitian

Penelitian memiliki risiko ketidaknyamanan atau cedera pada subyek mulai dari risiko ringan sampai dengan berat. Penelitian keperawatan menggunakan manusia sebagai subyek penelitian sehingga harus mendapat persetujuan etik (*ethical clearance*) dari komite etik penelitian (Dharma, 2011). Setelah proposal disetujui oleh pembimbing, maka peneliti mengajukan permohonan kepada Komite Etik Penelitian Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia untuk mendapatkan pernyataan bebas dari masalah etik penelitian sebelum pengumpulan data dilakukan.

Cara untuk mengurangi risiko mencederai responden dan peneliti menurut Dharma (2011); Polit dan Beck (2010) dengan menerapkan prinsip-prinsip etik penelitian keperawatan yaitu:

1. Menghormati hak dan martabat manusia (*respect for human dignity*).

Penelitian ini dilaksanakan dengan menjunjung tinggi harkat dan martabat manusia. Responden memiliki hak asasi dan kebebasan untuk menentukan pilihan mengikuti atau menolak menjadi responden dalam penelitian (*autonomy*). Sebelum menentukan pilihan, responden berhak

mendapat penjelasan secara terbuka dan lengkap terkait tujuan dan manfaat penelitian, prosedur penelitian, risiko penelitian dan keuntungan yang mungkin didapat serta kerahasiaan informasi. Prinsip ini tertuang dalam *informed consent* yang akan ditandatangani oleh orang tua setelah mendapat penjelasan yang lengkap dan menyetujui anaknya ikut serta sebagai responden dalam penelitian ini.

2. Menghormati privasi dan kerahasiaan subyek (*respect for privacy and confidentiality*).

Peneliti mempertahankan prinsip privasi dan kerahasiaan responden selama pengumpulan data dengan cara menuliskan nama pasien dengan menggunakan inisial dan memasukkan data tanpa identitas yaitu dengan cara memberikan kode berupa responden 1 sampai dengan 15.

3. Menghormati keadilan dan inklusivitas (*respect for justice inclusiveness*).

Peneliti melaksanakan penelitian dengan jujur, tepat, cermat, hati-hati dalam pengambilan data dan menunjukkan sikap profesional dengan cara bersikap hati-hati dalam memosisikan pasien sesuai prosedur intervensi posisi pronasi.

4. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan (*balancing harm and benefits*).

Selama pengambilan data, peneliti mempertimbangkan manfaat sebesar-besarnya bagi subyek penelitian (*beneficence*) dan meminimalkan dampak yang akan merugikan bagi subyek penelitian (*nonmaleficence*) dengan cara menghentikan pemberian posisi pronasi bila pada pengamatan 2 menit setelah dilakukan perubahan posisi terjadi perburukan hemodinamik.

4.6 Alat Pengumpul Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan lembar pengkajian yang dirancang sendiri oleh peneliti dengan tetap mengacu pada prosedur pemantauan status hemodinamik pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik. Lembar pengkajian dapat dilihat pada lampiran. Lembaran pengkajian tersebut meliputi data karakteristik responden dan status hemodinamik anak meliputi frekuensi napas, SpO₂, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung.

4.7 Prosedur Pengumpulan Data

Kriteria responden dipilih sesuai dengan kriteria inklusi. Pemberian intervensi posisi pronasi dilakukan oleh peneliti dan perawat ruangan PICU yang telah dilatih. Pengumpulan data penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan antara lain:

4.7.1 Prosedur penelitian

Tahap persiapan diawali dengan mengurus surat permohonan ijin penelitian setelah lulus uji etik dari komite etik penelitian FIK-UI. Surat permohonan ijin penelitian ditujukan kepada Direktur RSAB Harapan Kita Jakarta. Peneliti bekerja sama dengan perawat ruangan yang sebelumnya telah dilatih untuk menyamakan pemahaman terkait pemberian posisi pronasi sesuai prosedur yang dibuat oleh peneliti. Observasi status hemodinamik pasien dilakukan oleh peneliti.

4.7.2 Pelaksanaan

Peneliti bekerjasama dengan perawat ruangan dalam pemberian posisi pronasi. Penentuan responden berdasarkan kriteria inklusi, kemudian peneliti menjelaskan prosedur penelitian kepada orang tua dan bila orang tua setuju berpartisipasi segera diberikan lembaran *informed consent* untuk ditandatangani. Setelah itu intervensi ini dilakukan selama 4 jam pada setiap responden dengan pertimbangan meminimalkan perubahan posisi untuk penghematan energi pada pasien sakit kritis. Waktu pelaksanaan

pada setiap responden berbeda-beda dikarenakan adanya kegiatan rutinitas perawatan di pagi hari seperti perawatan *personal hygiene*, mengganti popok, perawatan infus, dan tindakan pemeriksaan medis lainnya seperti *rontgen* dada. Pengumpulan data pada anak dilakukan sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi sesuai prosedur yang dibuat oleh peneliti. Pemantauan status hemodinamik anak dilakukan empat kali sebelum perlakuan setiap 1 jam dan empat kali sesudah perlakuan setiap 1 jam.

4.8 Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Kualitas data ditentukan oleh tingkat validitas dan reliabilitas alat ukur penelitian. Suatu instrumen pengukuran dikatakan valid jika suatu instrumen dapat mengukur sesuatu dengan tepat apa yang hendak diukur. Uji validitas instrumen dilakukan untuk menguji validitas (ketepatan) tiap item instrumen. Validitas adalah suatu indeks yang menunjukkan alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang diukur (Dharma, 2011). Alat ukur untuk menilai status hemodinamik pasien adalah *bedside monitor* yang terpasang di dekat pasien dan telah dilakukan kalibrasi oleh teknisi peralatan medik RSAB Harapan Kita Jakarta, sehingga alat monitor tersebut diyakini dapat menampilkan dengan tepat status hemodinamik pasien. Untuk mencatat hasil observasi, peneliti menggunakan lembar observasi yang berisikan data demografi pasien dan status hemodinamik meliputi frekuensi napas, SaO₂, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung.

Reliabilitas adalah keandalan atau ketepatan pengukuran. Tindakan yang dilakukan untuk meningkatkan reliabilitas pada penelitian ini adalah membuat pedoman prosedur posisi pronasi, menyamakan persepsi dan latihan bersama perawat ruangan.

4.9 Pengolahan Data dan Analisa Data

4.9.1. Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu:

a. Editing

Melakukan pengecekan terhadap kelengkapan dan kejelasan data penelitian meliputi data demografi dan status hemodinamik sehingga data yang ada dipastikan lengkap memudahkan proses pengolahan data.

b. Coding

Data yang sudah terkumpul dengan lengkap dan jelas, dilakukan pengkodean dengan memberikan nilai pada masing-masing variabel sesuai dengan definisi operasional dan skala datanya.

c. Entry

Data yang sudah melewati tahap pengkodean kemudian dimasukkan ke program statistik komputer untuk selanjutnya dilakukan analisis data.

d. Cleaning

Seluruh data di cek kembali untuk memastikan semua data telah masukkan dengan benar sehingga meminimalkan kesalahan pada saat analisis data sehingga data yang dihasilkan valid.

4.9.2. Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan karakteristik responden berdasarkan usia, adanya penyakit jantung dan pemakaian obat sedasi/ analgesik, serta mode ventilator. Analisis univariat juga dilakukan untuk melihat gambaran frekuensi napas, saturasi oksigen, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung sebelum dan sesudah intervensi.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan pada 5 (lima) variabel yang diukur sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi yaitu frekuensi napas, saturasi oksigen, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung. Tabel berikut menjelaskan tentang uji statistik yang digunakan untuk analisis bivariat pada penelitian ini.

Tabel 4. 1
Analisis Bivariat Variabel Terikat

Variabel Dependen				Uji Statistik
Variabel sebelum intervensi	Skala	Variabel sesudah intervensi	Skala	
Frekuensi napas	Numerik	Frekuensi napas	Numerik	<i>Paired T Test & Wilcoxon</i>
SaO ₂		SaO ₂		
Tekanan darah		Tekanan darah		
MAP		MAP		
HR		HR		

Tabel 4. 2
Analisis Bivariat Variabel Perancu dan Variabel Dependen

Variabel Perancu		Variabel Dependen		Uji Statistik
Variabel	Skala	Variabel	Skala	
Pemakaian obat sedasi/ analgetik	Kategorik	Frekuensi napas	Numerik	<i>Independent t-test</i>
		SaO ₂		
		Tekanan darah		
		MAP		
		HR		
Penyakit jantung	Kategorik	Frekuensi napas	Numerik	<i>Independent t-test</i>
		SaO ₂		
		Tekanan darah		
		MAP		
		HR		
Usia	Kategorik	Frekuensi napas	Numerik	<i>Pearson</i>
		SaO ₂		
		Tekanan darah		
		MAP		
		HR		
Mode ventilator	Kategorik	Frekuensi napas	Numerik	-
		SaO ₂		
		Tekanan darah		
		MAP		
		HR		

BAB 5

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan oleh peneliti dengan melakukan observasi secara langsung terhadap perubahan hemodinamik yang meliputi frekuensi napas, SaO₂, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung, sebelum dan sesudah dilakukan intervensi pemberian posisi pronasi pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sejumlah 15 responden di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta pada tanggal 27 Mei sampai dengan 27 Juni 2012. Observasi dilakukan 4 kali sebelum dilakukan perubahan posisi pronasi setiap 1 jam dan setelah dilakukan perubahan posisi pronasi, observasi dilakukan 4 kali setiap 1 jam. Pengolahan data yang dilakukan adalah analisis univariat dan analisis bivariat.

5.1 Analisis Univariat

Tujuan dari analisis univariat adalah menjelaskan atau mendeskriptifkan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti yaitu usia, jenis kelamin, pemakaian obat sedasi/ analgetik, penyakit jantung, mode ventilator, frekuensi napas, saturasi oksigen, tekanan darah, MAP, dan frekuensi denyut jantung.

5.1.1 Analisis Responden Berdasarkan Usia

Tabel 5.1.
**Hasil Analisis Responden Berdasarkan Usia Anak yang
menggunakan Ventilasi Mekanik di Ruang PICU
RSAB Harapan Kita Jakarta
Mei – Juni 2012
n = 15**

Variabel	Mean	Median	SD	Min-Maks	95% CI Lower- Upper
Usia anak (bulan)	22,13	11,00	40,40	02-166	0,24 – 44,51

Tabel 5.1 menunjukkan rerata usia anak yang dirawat menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta adalah 22,13 bulan (SD: 40,40; 95% CI: 0,24 – 44,51).

5.1.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Pemakaian Obat Sedasi/ Analgetik, Penyakit Jantung, dan Mode Ventilator.

Tabel 5.2.
Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Adanya Penyakit Jantung yang Diderita, Pemakaian Obat Sedasi/ Analgesik, dan Mode Ventilator pada Anak yang menggunakan Ventilasi Mekanik di Ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta Mei – Juni 2012
n = 15

No	Variabel	Jumlah	Persentase	Total	
		N	%	n	%
1.	Jenis Kelamin				
	- Laki-laki	8	53,3	15	100
	- Perempuan	7	46,7		
2.	Penyakit Jantung				
	- Ada	1	6,7	15	100
	- Tidak ada	14	93,3		
3.	Pemakaian Obat Sedasi/ Analgesik				
	- Ada	3	20	15	100
	- Tidak ada	12	80		
4.	Mode Ventilator				
	- SIMV	15	100	15	100
	- CPAP	0	0		
	- Volume Control	0	0		

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa jenis kelamin responden yang dirawat menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta terbanyak berjenis kelamin laki-laki sebesar 53,3%, sebagian besar responden tidak menderita penyakit jantung yaitu 93,3% dan tidak mendapatkan terapi obat sedasi/ analgesik yaitu 80%, serta 100% responden menggunakan mode *Synchronized Intermitten Mandatory Ventilation* (SIMV).

5.1.3 Analisis Rata-rata Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung, Sebelum dan Sesudah Pemberian Posisi Pronasi.

Tabel 5.3.
Hasil Analisis Responden Berdasarkan Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung Sebelum dan Sesudah Posisi Pronasi pada Anak yang menggunakan Ventilasi Mekanik di Ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta Mei – Juni 2012
n = 15

Variabel	Mean	Median	Standar Deviasi (SD)	Min-Maks	95% CI Lower- Upper
Frekuensi napas					
- Sebelum Pronasi	34,16	35,75	6,36	18,50 – 41,25	30,64 – 37,69
- Sesudah Pronasi	32,35	32,50	5,96	21,75 – 44,25	29,04 – 35,65
Saturasi oksigen					
- Sebelum Pronasi	97,86	98,75	2,16	92,75 – 100	96,66 – 99,06
- Sesudah Pronasi	99,65	99,75	0,45	98,50 – 100	99,40 – 99,89
TD sistolik					
- Sebelum Pronasi	94,23	93,00	9,51	79,75 – 117	88,96 – 99,50
- Sesudah Pronasi	93,90	96,50	9,69	73,25 – 112	88,52 – 99,27
TD diastolik					
- Sebelum Pronasi	59,63	58,25	7,84	46,00 – 77,50	55,28 – 63,97
- Sesudah Pronasi	60,43	60,25	8,21	43,75 – 78,75	55,88 – 64,98
MAP					
- Sebelum Pronasi	72,56	72,75	8,32	57,25 – 92,00	67,95 – 77,17
- Sesudah Pronasi	72,25	71,75	8,44	54,50 – 92,00	67,57 – 76,92
Frekuensi denyut jantung					
- Sebelum Pronasi	144,51	141,00	19,22	112,75-187,25	133,86-155,16
- Sesudah Pronasi	141,95	145,25	13,61	112,00-156,75	134,40-149,49

Tabel 5.3 menunjukkan rerata frekuensi napas pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta sebelum dilakukan posisi pronasi adalah 34,16 kali/menit (SD: 6,36; 95% CI: 30,64 – 37,69). Rerata frekuensi napas setelah

dilakukan posisi pronasi adalah 32,35 kali/menit (SD: 5,96; 95% CI: 29,04 – 35,65).

Selain itu, rerata saturasi oksigen pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta sebelum dilakukan posisi pronasi adalah 97,96% (SD: 2,16; 95% CI: 96,66 – 99,06). Rerata saturasi oksigen setelah dilakukan posisi pronasi adalah 99,65% (SD: 0,45; 95% CI: 99,40 – 99,89).

Pada tabel ini juga menunjukkan rerata tekanan darah sistolik pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta sebelum dilakukan posisi pronasi adalah 94,23 mmHg (SD: 9,51; 95% CI: 88,96 – 99,50). Rerata tekanan darah sistolik setelah dilakukan posisi pronasi adalah 93,90 mmHg (SD: 9,69; 95% CI: 88,52 – 99,27).

Rerata tekanan darah diastolik pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta sebelum dilakukan posisi pronasi adalah 59,63 mmHg (SD: 7,84; 95% CI: 55,28 – 63,97). Rerata tekanan darah diastolik setelah dilakukan posisi pronasi adalah 60,43 mmHg (SD: 8,21; 95% CI: 55,88 – 64,98).

Rerata MAP pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta sebelum dilakukan posisi pronasi adalah 72,56 mmHg (SD: 8,32; 95% CI: 67,95 – 77,17). Rerata MAP setelah dilakukan posisi pronasi adalah 72,25 mmHg (SD: 8,44; 95% CI: 67,57 – 76,92).

Rerata frekuensi denyut jantung anak yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta sebelum dilakukan posisi pronasi adalah 144,51 kali/menit (SD: 19,22; 95% CI: 133,86 – 155,16). Rerata frekuensi denyut jantung setelah dilakukan posisi pronasi adalah 141,95 kali/menit (SD: 13,61; 95% CI: 134,40 – 149,49).

5.2 Analisa Bivariat

Analisa bivariat akan menguraikan ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara frekuensi napas, saturasi oksigen, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung pada anak yang menggunakan ventilasi sebelum dan sesudah intervensi pemberian posisi pronasi. Berdasarkan uji normalitas data, uji statistik yang digunakan adalah *paired t-test* dan *wilcoxon*. Untuk mengetahui antara hubungan variabel perancu meliputi usia, adanya penyakit jantung, adanya pemakaian obat sedasi/ analgetik dan mode ventilator dengan status hemodinamik menggunakan uji statistik *pearson product moment* dan *independent t-test*.

5.2.1 Uji Normalitas Data

Sebelum dilakukan analisis bivariat dilakukan uji normalitas yang merupakan syarat utama melakukan uji parametrik. Peneliti menggunakan uji normalitas dengan metode analitis menggunakan parameter Shapiro-Wilk dengan kemaknaan (p) > 0,05 (Dahlan, 2009). Jika didapatkan nilai $p > 0,05$ maka data terdistribusi secara normal dan uji t dapat dilakukan. Uji normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5.4

**Hasil Uji Normalitas Data Variabel Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung, Sebelum dan Sesudah Posisi Pronasi pada Anak yang menggunakan Ventilasi Mekanik di Ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta Mei – Juni 2012
n = 15**

No	Variabel	Pengukuran	Shapiro-Wilk
1.	Frekuensi napas	- Sebelum pronasi	0,052
		- Sesudah pronasi	0,658
2.	Saturasi oksigen	- Sebelum pronasi	0,028
		- Sesudah pronasi	0,002
3.	Tekanan darah sistol	- Sebelum pronasi	0,612
		- Sesudah pronasi	0,699
4.	Tekanan darah diastol	- Sebelum pronasi	0,200
		- Sesudah pronasi	0,784
5.	MAP	- Sebelum pronasi	0,664
		- Sesudah pronasi	0,389
6.	Frekuensi denyut jantung	- Sebelum pronasi	0,721
		- Sesudah pronasi	0,119

Hasil uji normalitas pada tabel 5.4 menunjukkan bahwa variabel saturasi oksigen sebelum dan sesudah pronasi tidak terdistribusi secara normal dimana nilai Shapiro-Wilk kurang dari 0,05. Sementara itu, variabel frekuensi napas, tekanan darah, MAP, frekuensi denyut napas sebelum dan sesudah pronasi memiliki distribusi data normal dengan nilai Shapiro-Wilk lebih dari 0,05.



5.2.2 Analisis Perbedaan Rata-rata Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung, Sebelum dan Sesudah Pemberian Posisi Pronasi.

Tabel 5.5.
Hasil Analisis Perbandingan Rerata Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung Sebelum dan Sesudah Pemberian Posisi Pronasi pada Anak yang menggunakan Ventilasi Mekanik di Ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta Mei – Juni 2012
n = 15

Variabel	N	Mean	SD	Standar Error	P value
Frekuensi napas					
- Sebelum Pronasi	15	34,16	6,36	1,644	0,209
- Sesudah Pronasi	15	32,35	5,96	1,53	
Saturasi oksigen					
- Sebelum Pronasi	15	97,86	2,16	0,56	0,004*
- Sesudah Pronasi	15	99,65	0,45	0,11	
TD sistolik					
- Sebelum Pronasi	15	94,23	9,51	2,45	0,909
- Sesudah Pronasi	15	93,90	9,69	2,50	
TD diastolik					
- Sebelum Pronasi	15	59,63	7,84	2,02	0,636
- Sesudah Pronasi	15	60,43	8,21	2,12	
MAP					
- Sebelum Pronasi	15	72,56	8,32	2,15	0,858
- Sesudah Pronasi	15	72,25	8,44	2,17	
Frekuensi denyut jantung					
- Sebelum Pronasi	15	144,51	19,22	4,96	0,497
- Sesudah Pronasi	15	141,95	13,61	3,51	

*Bermakna pada $\alpha = 0,05$ dengan uji Wilcoxon

Berdasarkan gambaran hasil statistik pada tabel 5.5 dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi (*p value* 0,004), sedangkan frekuensi napas, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung tidak ada perbedaan sebelum dan sesudah intervensi (*p value* > 0,05).

5.2.3 Analisis Hubungan antara Usia dengan Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung.

Tabel 5.6.
Hasil Analisis Hubungan Usia dengan Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung Sebelum dan Sesudah Pemberian Posisi Pronasi pada Anak yang menggunakan Ventilasi Mekanik di Ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta Mei – Juni 2012
n = 15

Variabel	Usia	
	r	P value
Frekuensi napas	0,119	0,672
Saturasi Oksigen	0,221	0,428
Tekanan Darah Sistolik	0,217	0,437
Tekanan Darah Diastolik	0,288	0,298
MAP	0,275	0,322
Frekuensi Denyut Jantung	0,146	0,602

Berdasarkan gambaran hasil statistik pada tabel 5.6 dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan frekuensi napas, SaO₂, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung ($p > 0,05$).

5.2.4 Analisis Hubungan antara Adanya Pemakaian Obat Sedasi/ Analgesik dengan Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung.

Tabel 5.7
Hasil Analisis Hubungan Obat Sedasi/Analgesik dengan Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung Sebelum dan Sesudah Pemberian Posisi Pronasi pada Anak yang menggunakan Ventilasi Mekanik di Ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta Mei – Juni 2012 n = 15

Variabel	Obat Sedasi/Analgesik
	<i>P value</i>
Frekuensi napas	0,984
Saturasi Oksigen	0,946
Tekanan Darah Sistolik	0,897
Tekanan Darah Diastolik	0,923
MAP	0,885
Frekuensi Denyut Jantung	0,562

Berdasarkan gambaran hasil statistik pada tabel 5.7 dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna frekuensi napas, SaO₂, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung antara responden yang menggunakan obat sedasi/analgesik dan yang tidak mempunyai menggunakan obat sedasi/ analgesik (*p value* > 0,05).

5.2.5 Analisis Hubungan antara Adanya Penyakit Jantung dengan Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung.

Tabel 5.8
Hasil Analisis Hubungan Penyakit Jantung dengan Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung Sebelum dan Sesudah Pemberian Posisi Pronasi pada Anak yang menggunakan Ventilasi Mekanik di Ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta Mei – Juni 2012
n = 15

Variabel	Penyakit Jantung
	<i>P value</i>
Frekuensi napas	0,471
Saturasi Oksigen	0,003
Tekanan Darah Sistolik	0,678
Tekanan Darah Diastolik	0,818
MAP	0,816
Frekuensi Denyut Jantung	0,175

Berdasarkan gambaran hasil statistik pada tabel 5.8 dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna frekuensi napas, SaO₂, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung antara responden yang mempunyai penyakit jantung dan yang tidak mempunyai penyakit jantung (*p value* > 0,05).

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1 Interpretasi dan Diskusi Hasil Penelitian

Interpretasi hasil penelitian dijelaskan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mengetahui pengaruh posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik dengan parameter frekuensi napas, saturasi oksigen, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung di ruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta.

6.1.1 Karakteristik Anak Meliputi Usia, Adanya Penyakit Jantung, Adanya Pemakaian Obat Sedasi/ Analgesik, dan Mode Ventilator.

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi usia, adanya pemakaian obat sedasi/ anagesik, adanya penyakit jantung, dan mode ventilator. Responden dalam penelitian ini adalah anak yang dirawat di ruang PICU dengan usia antara 2 bulan sampai 13 tahun dengan rata-rata usia anak 22,13 bulan. Hal ini menggambarkan bahwa rata-rata usia responden adalah usia balita. Selain itu berdasarkan data hasil pengkajian didapatkan sebagian besar responden tidak menderita penyakit jantung dan tidak mendapatkan terapi obat sedasi/ analgesik serta seluruh responden menggunakan ventilator dengan mode SIMV.

Usia dalam penelitian ini sesuai dengan analisis bivariat menggambarkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan frekuensi napas, SaO₂, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung. Berdasarkan data hasil observasi ditemukan rata-rata frekuensi napas, tekanan darah, MAP dan denyut jantung responden berada pada nilai normal sesuai tingkat usia, walaupun pasien masih mendapat bantuan napas dari mesin ventilator. Bantuan napas yang diberikan mesin ventilator kepada responden disesuaikan dengan

kemampuan bernapas spontan responden sebagai upaya mempertahankan keadekuatan ventilasi dan pertukaran gas.

Frekuensi napas pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik ditentukan pada batas atas dan bawah, disesuaikan dengan usia anak. Frekuensi normal pernapasan pada anak usia 1 bulan sampai 1 tahun adalah 30 sampai 60 kali/ menit. Berdasarkan data hasil penelitian responden dengan rentang usia antara 1 bulan sampai 1 tahun berjumlah 10 orang, dengan rata-rata frekuensi napas setelah pronasi adalah 31 kali/ menit. Usia 1 sampai 2 tahun berjumlah 2 orang dengan rata-rata frekuensi napas setelah pronasi adalah 34 kali/ menit. Usia 3 sampai 4 tahun berjumlah 2 orang dengan rata-rata frekuensi napas sesudah pronasi adalah 32 kali/ menit. Usia lebih dari 10 tahun berjumlah 1 orang dengan rata-rata frekuensi napas setelah pronasi adalah 32 kali/ menit. Hal ini menggambarkan frekuensi napas responden masih dalam batas normal, tapi karena masih terjadi gangguan pertukaran gas dan frekuensi napas yang tidak stabil maka pasien masih terpasang ventilasi mekanik dengan bantuan sebagian untuk mempertahankan ventilasi yang adekuat.

Mode ventilator yang digunakan pada seluruh responden adalah SIMV. Mode ini diberikan pada pasien yang telah mempunyai usaha bernapas secara spontan tapi belum adekuat. Bantuan napas yang diberikan dengan ventilator membantu pasien bernapas spontan dengan tidak menyebabkan terjadinya over ventilasi yang dapat menyebabkan terjadinya barotrauma. Penggunaan mode ventilator ini digunakan sebagai dukungan sementara sampai pasien siap di *weaning* (Rab, 2010). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kornecki, Frndova, Coates dan Shemie (2001) dimana semua responden menggunakan mode SIMV dengan level PEEP yang tinggi dan hasil yang diperoleh sesudah pronasi tidak terdapat perubahan pada hemodinamik (MAP dan frekuensi denyut jantung).

Sebagian besar responden tidak menderita sakit jantung. Hasil analisis bivariat menggambarkan bahwa tidak ada hubungan antara penyakit jantung dengan status hemodinamik. Berdasarkan data hasil pengamatan, hanya satu responden saja yang menderita penyakit jantung sehingga hal ini akan berdampak pada hasil observasi yang tidak dapat menggambarkan hubungan secara perhitungan statistik.

Berdasarkan studi literatur anak yang mempunyai penyakit kardiovaskuler, misalnya penyakit jantung bawaan tetap mengalami sianosis dan bradikardi meskipun pengembangan dada baik, suara napas baik dan adanya pemberian oksigen 100% secara adekuat (Chair, 2004). Pada pernapasan spontan, inspirasi terjadi karena diafragma dan otot intercostals berkontraksi, rongga dada mengembang dan terjadi tekanan negatif sehingga aliran udara masuk ke paru-paru, sedangkan fase ekspirasi berjalan pasif. Pada pernapasan dengan ventilator, mesin ventilator mengirimkan udara dengan memompakan ke paru pasien sehingga tekanan selama inspirasi adalah positif dan menyebabkan tekanan intratorakal meningkat. Pada akhir inspirasi tekanan dalam rongga thorak paling positif. Akibatnya darah yang kembali ke jantung terhambat, venous return menurun, maka *cardiac output* (CO) juga menurun. Pada anak dengan penyakit jantung kongenital seperti *patent ductus arteriosus* (PDA) dan *ventricular septum defect* (VSD) terjadi penurunan curah jantung yang diakibatkan oleh hipertrofi otot ventrikel kanan sehingga kerja jantung meningkat. Oleh karena itu anak dengan penyakit jantung bawaan yang menggunakan ventilasi mekanik harus dimonitor secara ketat terhadap perubahan hemodinamik (Lissauer & Fanaroff, 2009).

Pada penelitian ini sebagian besar responden tidak menggunakan obat sedasi/ analgetik. Data hasil penelitian ini menunjukkan bahwa obat-obatan yang dipakai adalah Miloz. Hasil analisis menemukan bahwa

tidak ada hubungan antara pemakaian obat sedasi/ analgesik dengan variabel hemodinamik yang diobservasi.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kusumaningrum, (2009) yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan. Penelitian lain dilakukan oleh Curley, Thompson dan Arnold, (2000); Kornecki, Frndova, Coates, dan Shenie, (2001), ditemukan seluruh responden mendapat obat sedasi/ analgesik dan tidak dilakukan uji statistik untuk melihat hubungan dengan status hemodinamik anak. Berdasarkan studi literatur, pemakaian obat sedasi/ analgesik bertujuan untuk memfasilitasi toleransi pasien terhadap pemakaian ventilasi mekanik selama perawatan dengan mengurangi nyeri dan kecemasan, mengurangi respon terhadap stres dan memudahkan perawatan pasien selama dirawat (Arroliga, Frutos-Vivar, Hall, Esteban, Apezteguia, Soto, et al, 2004).

6.1.2 Analisis Perubahan Hemodinamik meliputi Frekuensi Napas, SaO₂, Tekanan Darah, MAP dan Frekuensi Denyut Jantung.

Penelitian ini membandingkan rerata frekuensi napas, SaO₂, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung antara sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi yang dilakukan selama 4 jam. Berdasarkan hasil uji statistik yang dilakukan didapatkan hasil tidak ada perbedaan yang bermakna antara pemberian posisi pronasi terhadap frekuensi napas, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung ($p > 0,05$). Uji statistik yang menunjukkan ada perbedaan yang bermakna antara sebelum dan sesudah posisi pronasi adalah pada variabel SaO₂ ($p < 0,05$).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Manjebo, Femandes, dan Blanch (2006) dimana posisi pronasi

berdampak positif dan menguntungkan dengan meningkatkan dan mempertahankan saturasi oksigen pasien dalam batas normal yaitu 95% sampai dengan 100%. Penelitian lain yang mendukung antara lain penelitian yang dilakukan oleh Kusumaningrum (2009) dengan melakukan pronasi pada bayi di *Neonatal Intensive Care Unit*, dimana terdapat perbedaan yang bermakna antara SaO₂ sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi ($p = 0,0016$). Sebelum dilakukan pronasi SaO₂ minimal adalah 92% dan setelah pronasi adalah 98% dan 7 responden dapat mempertahankan SaO₂ sebesar 100%.

Menurut Baron (2007) dalam Kusumaningrum (2009), posisi pronasi memberikan kesempatan bagi posterior dinding dada yang lebih bebas dan tidak terjadi penekanan sehingga kemampuan peregangan paru dan ventilasi terdistribusi lebih banyak ke area dependen paru. Pada saat yang sama, gradient tekanan hidrostatik menyebabkan darah lebih banyak mengalir ke area interior pada dependen sehingga terjadi peningkatan SaO₂.

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Wells, Gillies dan Fitzgerald, (2005) dan Mehta dan Arnold, (2004) dengan membandingkan beragam posisi, didapatkan hasil posisi pronasi lebih menguntungkan dibandingkan dengan supinasi karena dapat meningkatkan saturasi oksigen pada anak dengan ventilasi mekanik. Posisi pronasi dapat diberikan pada anak sebagai salah satu intervensi pendukung selama anak menggunakan ventilasi mekanik selain kombinasi pemberian tidal volume yang rendah dan *positive end-expiratory pressure* (PEEP) yang tinggi untuk mengurangi kejadian barotrauma dan volutrauma (Marraro, 2003).

Hasil penelitian ini menggambarkan frekuensi napas, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung tidak berbeda antara sebelum dan sesudah posisi pronasi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Baron et al (2007) dalam Kusumaningrum, (2009), bahwa tidak ada perbedaan bermakna frekuensi napas sebelum dan sesudah posisi pronasi. Pengukuran frekuensi napas tidak menjadi rujukan utama, tetapi juga harus dikombinasi dengan pengukuran lain yang lebih sensitif terhadap status hemodinamik.

Penelitian yang dilakukan Rival, Patry, Floret, Navellou, Belle, dan Capellier, (2011), mengemukakan adanya efek terhadap penurunan MAP setelah perubahan posisi pronasi ($p = 0,01$) pada pasien dewasa yang menggunakan ventilasi mekanik. MAP harus dipertahankan di atas 60 mm Hg untuk menjamin perfusi ke otak, perfusi arteri coronaria dan perfusi ke ginjal tetap terjaga pada saat pemberian posisi pronasi (Smeltzer, 2002).

Pada pasien kritis, tekanan intra arteri lebih tinggi 10 – 30 mm Hg daripada tekanan sphygmomanometer. Selain itu parameter pengukuran tekanan darah yang normal pada anak yang sehat tidak sama dengan anak sakit kritis. Untuk itu, kita perlu memeriksa beberapa parameter perfusi jaringan yang lain, seperti suhu, pengisian kapiler, pH darah, serta serum laktat karena pada pasien dengan penurunan perfusi jaringan, tekanan darah merupakan parameter terakhir yang mengalami penurunan. Hal ini tampak jelas pada anak dimana pembuluh darahnya relatif lebih fleksibel, lebih responsif, serta daya kompensasi yang tinggi terhadap penurunan curah jantung (Guerin, Gaillard, Lemasson, Ayzac, Girard, Beuret, et al, 2004; Halbertsma.& Van der Hoeven, 2005; Aoronson & Ward, 2007).

Berdasarkan studi literatur, efek secara umum dari pemberian ventilasi mekanik terhadap sistem hemodinamik adalah dengan adanya tekanan positif pada rongga thorak, darah yang kembali ke jantung terhambat, *venous return* menurun, maka *cardiac out* (CO) menurun. Bila terjadi penurunan respon simpatis (misalnya karena hipovolemia, obat dan

usia lanjut), dapat mengakibatkan terjadi hipotensi. Darah yang melewati paru akan berkurang karena adanya kompresi mikrovaskuler akibat tekanan positif sehingga darah yang menuju atrium kiri berkurang, akibatnya CO juga berkurang. Bila tekanan yang diberikan terlalu tinggi dapat terjadi gangguan oksigenasi dan bila volume tidal terlalu tinggi pula lebih dari 10 – 12 ml/kg bb dan tekanan lebih besar dari 40 cmH₂O, tidak hanya mempengaruhi CO atau curah jantung tapi juga beresiko terjadi pneumothoraks.

6.1.3 Penerapan Model Konsep Adaptasi Roy dalam Perawatan Anak yang Menggunakan Ventilasi Mekanik.

Callista Roy mengemukakan konsep keperawatan dengan model adaptasi yang memiliki beberapa pandangan atau keyakinan serta nilai yang dimilikinya diantaranya : manusia sebagai makhluk biologi, psikologi dan sosial yang selalu berinteraksi dengan lingkungannya. Untuk mencapai suatu homeostatis atau terintegrasi, seseorang harus beradaptasi sesuai dengan perubahan yang terjadi. Anak yang di rawat di ruang *intensive care* dengan menggunakan ventilasi mekanik diharapkan mampu beradaptasi selama perawatan sehingga tujuan perawatan dapat tercapai. Tujuan dari keperawatan adalah membantu seseorang untuk beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan fisiologis, konsep diri, fungsi peran, dan hubungan interdependensi selama sehat dan sakit (Alligood & Tomey, 2010).

Pemberian ventilasi mekanik merupakan salah satu upaya meningkatkan ventilasi pertukaran dan distribusi gas pada pasien yang dirawat di ruang *intensive care* bertujuan untuk memenuhi fungsi adaptif fisiologis manusia. Hasil akhir yang diharapkan dari pemenuhan kebutuhan oksigenasi dengan menggunakan ventilasi mekanik adalah terpenuhinya kebutuhan untuk mempertahankan integritas anatomi dan fisiologi individu yang ditunjukkan dengan

sejauhmana tubuh berespon terhadap stimulus yang diberikan. Pemenuhan kebutuhan oksigenasi yang adekuat maka perfusi ke jaringan dapat dipertahankan dengan baik.

6.2 Keterbatasan Penelitian

1. Adanya interupsi atau dihentikannya prosedur pemberian posisi pronasi karena orang tua mengeluh anaknya capek bila berada dalam satu posisi tidur saja selama lebih dari 2 jam dan orang tua ingin melihat wajah anaknya dengan baik, sehingga intervensi dihentikan, dan dilanjutkan lagi setelah jam kunjungan orang tua. Pemantauan status hemodinamik di ulang dari jam pertama setelah pronasi.
2. Dilakukan perubahan seting pada ventilator yaitu fraksi oksigen inspirasi (FiO_2) yaitu jumlah oksigen yang diberikan oleh ventilator ke pasien pada saat dilakukan *suction* endotrakeal dan fisioterapi dada yang merupakan prosedur penting dan sering dilakukan untuk pasien yang membutuhkan ventilasi mekanis dengan tujuan untuk mempertahankan kepatenan jalan napas, memudahkan pengeluaran secret di jalan napas, merangsang batuk dalam. Selain itu tindakan *suction* juga merupakan salah satu cara non farmakologi yang dapat mencegah kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) (Smeltzer, 2002). Perubahan seting FiO_2 selama prosedur ini adalah untuk meningkatkan jumlah oksigen oleh ventilator ke pasien sehingga dapat mempengaruhi hasil observasi dengan adanya peningkatan SaO_2 sebesar 100% dan kenaikan *rate* FiO_2 tidak dikontrol dalam penelitian ini.
3. Waktu pelaksanaan posisi pronasi pada setiap responden yang tidak bersamaan karena adanya kegiatan rutinitas perawatan di pagi hari dan prosedur pemeriksaan medis lainnya seperti *rontgen* dada. Oleh karena itu waktu pelaksanaan disesuaikan dengan situasi dan kondisi

responden, sehingga kegiatan observasi dapat berlangsung sampai sore hari.

6.3 Implikasi Keperawatan

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi bahwa pemberian posisi pronasi dapat meningkatkan saturasi oksigen, memudahkan pengeluaran sekret dan mencegah terjadinya pneumonia akibat pemakaian ventilator. Intervensi ini merupakan tindakan mandiri perawat yang mudah dilakukan dan dapat dipakai sebagai salah satu intervensi terapeutik oleh rumah sakit lain yang memiliki fasilitas ruang *intensive care* untuk merubah posisi tidur pasien selama dirawat dengan menggunakan ventilator dengan lamanya waktu pemberian posisi pronasi minimal 4 jam dengan pertimbangan meminimalkan perubahan posisi yang bertujuan untuk menghemat energi yang dikeluarkan akibat seringnya perubahan posisi pada pasien dengan sakit kritis.

BAB 7

SIMPULAN DAN SARAN

7.1 Simpulan

1. Umur anak yang menggunakan ventilasi mekanik rata-rata 22,13 bulan dengan standar deviasi 40,40 bulan, sebagian besar responden tidak menggunakan obat sedasi/ analgesik, tidak adanya penyakit jantung dan semua responden dengan mode SIMV.
2. Tidak ada perbedaan antara frekuensi napas pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi
3. Ada perbedaan bermakna antara saturasi oksigen pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi
4. Tidak ada perbedaan antara tekanan darah pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi
5. Tidak ada perbedaan antara MAP pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi
6. Tidak ada perbedaan antara frekuensi denyut jantung pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik sebelum dan sesudah pemberian posisi pronasi
7. Tidak ada hubungan yang bermakna antara usia, mode ventilator, adanya penyakit jantung dan pemakaian obat sedasi/ analgesik dengan status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik sesudah pemberian posisi pronasi.

7.2 Saran

7.2.1 Bagi Layanan dan Masyarakat

1. Intervensi pemberian posisi pronasi tidak dilakukan pada rentang waktu kunjungan keluarga untuk mencegah adanya interupsi dari orang tua dan waktu pelaksanaan sebaiknya ditentukan sama antara semua responden.
2. Kenaikan FiO_2 sebaiknya dikontrol, dimana semua responden mendapat kenaikan yang sama sehingga tidak mempengaruhi hasil pengamatan terhadap status hemodinamik anak selama intervensi.
3. Pemberian posisi pronasi dapat dijadikan SOP pada perawatan anak dengan ventilasi mekanik di ruang PICU dengan kontraindikasinya adalah adanya peningkatan tekanan intrakranial (TIK), hemodinamik tidak stabil, injuri pada *spinal cord*, pembedahan abdomen atau torak dan fraktur pelvik atau tulang panjang.

7.2.2 Bagi Pendidikan dan Perkembangan Ilmu Keperawatan

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan kajian bagi mahasiswa tentang manfaat dan efektivitas pemberian posisi pronasi pada anak yang menggunakan ventilasi mekanik dibandingkan dengan posisi tidur lainnya seperti lateral kiri dan kanan.
2. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode yang berbeda yaitu *time series* untuk melihat trend dan kestabilan peningkatan status hemodinamik dengan mengontrol faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi status hemodinamik seperti lama hari rawat, rentang usia yang sama, mode ventilator yang bervariasi.

DAFTAR REFERENSI

- Aaronson, P. I., & Ward, J. P. T. (2007). *At a glance sistem kardiovaskular. Edisi ketiga*. (Juwalita Surapsari, penerjemah). Jakarta: Erlangga.
- Alligood, M.R., & Tomey, A.M. (2010). *Nursing theorists and their work. (7th Edition)*. Mosby: Elsevier.
- Arroliga, A., Frutos-Vivar, F., Hall, J., Esteban, A., Apezteguia, C., Soto, L., et al, (2004). Use of sedative and neuromuscular blockers in a cohort of patients receiving mechanical ventilation. *Chest Journal*, 128,496-506.
- Augustyn, B. (2007). Ventilator-associated pneumonia: risk factor and prevention. *American Association of Critical Care Nurses Journal*, 27, 32-39.
- Baldauf, M., Silver, P., & Sagy, M. (2001). Evaluating the validity of responsiveness to inhaled nitric oxide in pediatric patients with ARDS. *CHEST Journal*, 119, 1166-1172.
- Blais, K.K., Hayes, J.S., Kozier., B., & Erb, G. (2007). *Praktik keperawatan profesional: Konsep & perspektif*. (Yuyun. Y, dan Nike. B. S, penerjemah). Jakarta: EGC.
- Chair, I. (2004) *Buku panduan resusitasi neonates*. (Adjie, et all., penerjemah). Jakarta: Perinasia.
- Curley, M.A., Thompson, J.E., & Arnold, J.H., (2000). The effects of early and repeated prone positioning in pediatric patients with acute lung injury. *CHEST Journal*, 118, 156-163.
- Dahlan, M. S. (2010). *Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Dharma, K.K., (2011). *Metodologi penelitian keperawatan*. Jakarta: TIM.
- Dirkes, S., Dickinson, S., Havey, R., & O'Brien, D. (2012). Prone positioning: is it safe and effective?. *Critical Care Nursing*, 35, 64-75.
- El-Khatib, M. F., Zeineldine, S., Ayoub, C., Husari, A., & Khalil, P. K. (2010). Critical care clinicians' knowledge of evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia. *American Journal of Critical Care*, 19, 272-276.
- Flores, J.C., De Azagra, A.M., Lopez, M.J., Ruiz, M., & Serrano, A. (2002). Pediatric ARDS: effect of supine-prone postural changes on oxygenation. *Intensive Care Med*, 28, 1792-1796.

- Fergusson, D. (2008). *Clinical assessment and monitoring in children*. Hongkong: Blackwell Publishing.
- Fineman, L.D., LaBrecque, M.A., Mei, C.H., & Curley, M.A. (2006). Prone positioning can be safely performed in critically ill infant and children. *Pediatric Critical Care Med*, 7, 413-422.
- Guerin, C., Gailard, S., Lemasson, S., Ayzac, L., Girard, R., Beuret, P., et al. (2004). Effects of systemic prone positioning in hypoxemic acute respiratory failure. *JAMA*, 292, 2379-2387.
- Halberstma, F.J, & Van der Hoeven, J. G. (2005). Lung recruitment during mechanical positive pressure ventilation in the PICU: what can be learned from the literature? *Anaesthesia*, 60, 779-790.
- Hamlin, S. K. (2010). *Thesis: Hemodynamic changes associated with manual and automated lateral rotation in mechanically ventilated intensive care unit patients*. Diakses dari www. proquest pada tanggal 15 April 2012.
- Hidayat, A.A. (2008). *Pengantar ilmu kesehatan anak*. Jakarta: Salemba Medika.
- Halbertsma, F. J., & van der Hoeven, J. G. (2005). Lung recruitment during mechanical positive pressure ventilation in the PICU. *Anaesthesia*, 60, 779-790.
- Hockenberry, M. J., & Wilson, D. (2009). *Wong's essentials of pediatric nursing*. (8th ed.) St. Louis: Mosby Elseiver.
- Jin, H.S., Mi, S.Y., Seoung, I.K., Hye, Y.S., Eun, H.L., Eun, J.H., et al. (2007). The efficacy of the comfort scale in assessing optimal sedation in critically ill children requiring mechanical ventilation. *Korean Medical Science Journal*, 22, 693-697.
- Kelley, C. M., Puntillo, K. A., Barr, J., Stotts, N., & Douglas, M. K. (2005). Nutritional adequacy in patients receiving mechanical ventilation who are fed enterally. *American Journal of Critical Care*, 14, 222-230.
- Kennison, M., & Yost, W. (2009). Prone positioning improving oxygenation in patients with ARDS. *Nursing Critical Care Journal*, 4, 42-46.
- Khatib, M. F., Zeineldine, S., Ayoub, C., Husari, A., & Bou-Khalil, P. K. (2010). Critical care clinicians' knowledge of evidence-based guidelines for preventing ventilator –associated pneumonia. *American Association of Critical Care Nurses*, 19, 272-276.
- Khemani, R.G & Newth, C. J. L. (2010). The design of future pediatric mechanical ventilation trials for acute lung injury. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 182, 1466-1474.

- Kusumaningrum, A. (2009). *Tesis: Pengaruh posisi pronasi terhadap status oksigenasi bayi yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang NICU RSUPN Cipto Mangunkusumo Jakarta* diakses dari digilib.ui.ac.id pada tanggal 15 februari 2012.
- Kornecki, A., Frndova, H., Coates, A.L., Shenie, A.D. (2001). Randomized trial of prolonged prone positioning in children with acute respiratory failure. *CHEST Journal*, 119, 211-218.
- Kozier, B., Erb, G., Berman, A., & Snyder, S. J. (2010). *Buku ajar fundamental keperawatan: Konsep, proses & praktik* (edisi 7) (Esty. W, Devi. Y, Yuyun. Y, dan Ana. L, penerjemah). Jakarta: EGC.
- Lissauer, T & Fanaroff, A. (2009). *At a glance neonatologi* (Vidhia Utami, penerjemah). Jakarta: Erlangga.
- Marik, P. E., & Baram, M. (2007). Noninvasive hemodynamic monitoring in the Intensive Care Unit. *Critical Care Clinics*, 23, 383-400.
- Matros,S., Vasquest, M., & Otheo de Tejada, E. (2003). Techniques and complementary techniques. *An. Pediatric.*, 59, 483-490.
- Maruvada, S., & Rotta, A.T. (2008). Mechanical ventilation strategies in children. *Pediatric Health*, 2, 301-314.
- Marraro, G. A. (2003). Innovative practice of ventilator support with pediatric patients. *Pediatric Critical Care*, 4, 8 – 20.
- Maselli, D. J., & Restrepo, M. I. (2011). Strategies in the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Therapeutic Advance Respiratory Disease Journal*, 5, 131-141.
- Matondang, C.S., Wahidiyat, I., & Sastroasmoro, S. (2003). *Diagnosis fisis pada anak*. Jakarta: Sagung Seto.
- Mehta, N. M., & Arnold, J. H. (2004) . Mechanical ventilation in children with acute respiratory failure. *Curr Opin Critical Care*, 10, 7-12.
- Muhiman, M. (2001). *Penatalaksanaan pasien di intensive care unit*. Jakarta: FK-UI.
- Muscari, M.E. (2001) *Advanced pediatric clinical assessment skills and procedure*. Philadelphia: Lippincott.
- Pelosi, P., Brazzi, L., & Gattinoni, L. (2002). Prone position in acute respiratory distress syndrome. *ERS Journals*, 20, 1017-1028.

- Purnawan, I., & Saryono. (2010). *Mengelola pasien dengan ventilator mekanik*. Jakarta: Rekatama.
- Potter, P. A., & Perry, A. G. (2006). *Buku ajar fundamental keperawatan* (edisi 4) (Renata. M, Dian. E, Enie, N, Alfrina. H, dan Sari. K, penerjemah). Jakarta: Salemba Medika.
- Potter, P. A., & Perry, A. G. (2009). *Fundamental keperawatan* (edisi 7) (Adrina. F, penerjemah) Jakarta: Salemba Medika.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2010). *Essentials of nursing research*. (7th Edition). Mosby: Elsevier.
- Ramesh, S. (2003). Paediatric intensive care-update. *Indian J. Anaesth*, 47, 338-344.
- Relvas, M.S., Silver, P.C., & Sagy, M. (2003). Prone positioning of pediatric patients with ARDS results in improvement in oxygenation if maintained > 12 h daily. *CHEST Journal*, 124, 269-274.
- Rival, G., Patry, C., Floret, N., Navellou, C., Belle, E & Capellier, G. (2011). Prone position and recruitment manoeuvre: the combined effect improves oxygenation. *Critical Care*, 15: 1-9.
- Riyanto, A. (2012). *Penerapan analisis multivariat dalam penelitian kesehatan*. Yogyakarta: Muha Medika.
- Roy, S.C., & Andrew, H.A. (1999). *The Roy: Adaptation model*. Stamford: Appleton & lange.
- Rab, H. T. (2010). *Ilmu penyakit paru*. Jakarta: TIM.
- Sabri, L., & Hastono, S. P. (2010). *Statistik kesehatan*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Sastroasmoro, S., & Ismael, S. (2011). *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. Edisi keempat. Jakarta: Sagung Seto.
- Shekerdeman, L., & Bohn, D. (1999). Cardiovascular effects of mechanical ventilation. *Arc Dis Child Journal*, 80, 475-480.
- Sherwood, L. (2011). *Fisiologis manusia: dari sel – ke sistem* (edisi 6) (Brahm. U. P, penerjemah). Jakarta: EGC.
- Sloane, E. (2004). *Anatomi dan fisiologi untuk pemula*. (James, V, penerjemah). Jakarta: EGC.

- Smeltzer, S. C., & Bare, G. (2002). *Buku ajar keperawatan medical bedah Brunener & Suddarth*. (Agung. W, I. Made. K, Julia, H.Y. Kuncara, dan Yasmin. A, penerjemah). Jakarta: EGC.
- Sugiyono. (2011). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundana, K. (2008). *Ventilator: Pendekatan praktis di unit perawatan kritis*. Bandung: CICU RSHS Bandung.
- Tobias, J. D. (2005) Sedation and analgesia in the pediatric intensive care unit. *Pediatric Annals*, 38, 636-645.
- UNDP. (2004). *Laporan perkembangan pencapaian tujuan pembangunan millennium Indonesia*. Diakses dari <http://www.undp.or.id> pada tanggal 20 Pebruari 2012.
- Wells, D. A., Gillies, D., & Fitzgerald, D. A. (2005). Positioning for acute respiratory distress in hospitalized infant and children. *Cochrane Database System Rev*, 18.



LAMPIRAN

PENJELASAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : O. Diana Suek

NPM : 1006748785

Status : Mahasiswa program Magister Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

Bermaksud melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui “*Pengaruh posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik diruang PICU RSAB Harapan Kita Jakarta*”. Bersama ini saya menjelaskan hal yang berhubungan dengan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik, meliputi frekuensi napas, saturasi oksigen, tekanan darah, MAP dan frekuensi denyut jantung.
2. Manfaat penelitian ini secara umum dapat dijadikan salah satu prosedur tetap perawatan anak yang menggunakan ventilasi mekanik dalam upaya meningkatkan status hemodinamik.
3. Peneliti akan memberikan perlakuan perubahan posisi pronasi pada anak, bila terjadi perubahan hemodinamik yang buruk, anak akan dikembalikan pada posisi supinasi.
4. Peneliti menjamin kerahasiaan tentang identitas anak, dan data yang diperoleh hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian.
5. Bapak/ ibu berhak untuk mengajukan keberatan atau tidak berpartisipasi dalam penelitian ini.
6. Sehubungan dengan apa yang dijelaskan diatas, saya memohon kesediaan bapak/ ibu untuk memberikan persetujuan kepada putra/ putrinya menjadi responden dalam penelitian ini. Partisipasi ini bersifat sukarela tanpa paksaan

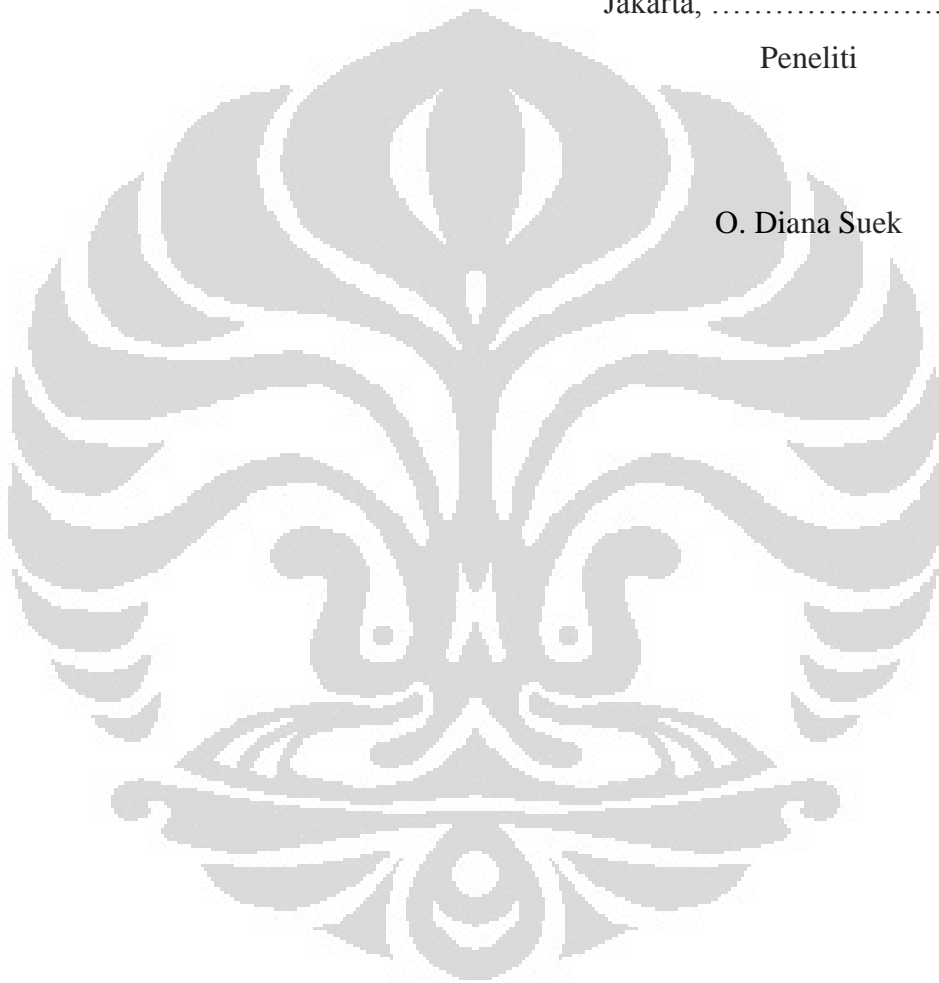
dan tidak ada sanksi apapun apabila bapak/ ibu menolak untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

Demikian penjelasan saya, atas perhatian dan kerjasama yang baik dari bapak/ ibu saya ucapkan terima kasih.

Jakarta,2012

Peneliti

O. Diana Suek



LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tn/ Ny.....

Status : Orang tua dari anak (inisial)

Alamat :

Setelah membaca dan mendengar penjelasan penelitian diatas, saya mengerti bahwa penelitian ini menjunjung tinggi hak-hak anak saya sebagai responden. Saya memahami bahwa keikutsertaan anak saya menjadi responden pada penelitian ini sangat besar manfaatnya untuk mengetahui pengaruh posisi pronasi terhadap status hemodinamik anak yang menggunakan ventilasi mekanik. Dengan menandatangani surat persetujuan ini, berarti saya telah menyetujui anak saya untuk berpartisipasi dalam penelitian ini tanpa adanya paksaan.

Jakarta,2012

Orangtua

LEMBAR OBSERVASI

A. Biodata Anak

1. Nama pasien :
2. Umur :
3. Jenis Kelamin : L/ P
4. Penyakit yang diderita :
5. Lama pemakaian ventilator :
6. Mode ventilator :
7. Pemakaian obat sedasi/ analgetik :

B. Status hemodinamik anak

No	Status Hemodinamik/ Jam	Sebelum Pronasi				Sesudah pronasi				Ket
		08	09	10	11	12	13	14	15	
1.	Frekuensi Napas									
2.	Saturasi oksigen									
3.	Tekanan darah									
4	MAP									
5	HR									

Jakarta,2012

Observer

Standar Operasional Prosedur

Pemberian Posisi Pronasi

1. Persiapan

- a. Pastikan keamanan ETT, periksa *probe pulse oksimetri*, dan semua kateter yang terpasang pada tubuh pasien.
- b. Lakukan *suction* pada orofaring
- c. Berikan bantalan yang lembut pada titik tekanan seperti lutut
- d. Persiapan pasien: observasi status hemodinamik pasien, pastikan dalam keadaan stabil/ normal. Kontraindikasi adalah adanya peningkatan tekanan intrakranial (TIK), hemodinamik tidak stabil, injuri pada *spinal cord*, pembedahan abdomen atau torak dan fraktur pelvik atau tulang panjang.

2. Pelaksanaan

- a. Posisikan kepala dan tubuh secara bersamaan ke arah ventilator dan tempatkan pada posisi pronasi. Pasien yang lebih kecil dapat diangkat dan kemudian dibalikkan ke posisi pronasi. Posisi kepala harus lateral menghadap ventilator.
- b. Kaji segera keamanan dan kepatenan dari ETT dan kateter lainnya.
- c. Kaji kebutuhan akan *suction* pada ETT.
- d. Berikan bantalan dibawah bahu dan panggul (gunakan bantal yang lembut, bantal busa), upayakan perut menonjol atau tidak tertekan.
- e. Lenturkan dan fleksikan lengan dan posisikan lutut dan kaki di tempat tidur menggunakan gulungan yang disesuaikan dengan ukuran kaki. Berikan bantalan pada dahi. Lindungi area yang tertekan seperti lutut dan telinga dengan jelly.
- f. Posisikan *lead* EKG untuk mendapatkan gelombang yang dapat dimonitor dengan jelas
- g. Posisikan pasien selama 4 jam pada posisi pronasi.

3. Evaluasi

- a. Observasi dan catat status hemodinamik meliputi frekuensi napas, saturasi oksigen, tekanan darah, MAP dan Frekuensi denyut jantung
- b. Kaji adanya luka tekan
- c. Jika memungkinkan lakukan rontgen dada untuk memastikan posisi ETT dalam trakea
- d. Bila terjadi perburukan status hemodinamik pada pemberian posisi pronasi, segera kembalikan posisi pasien ke supinasi.

