



Diterbitkan Oleh
Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang

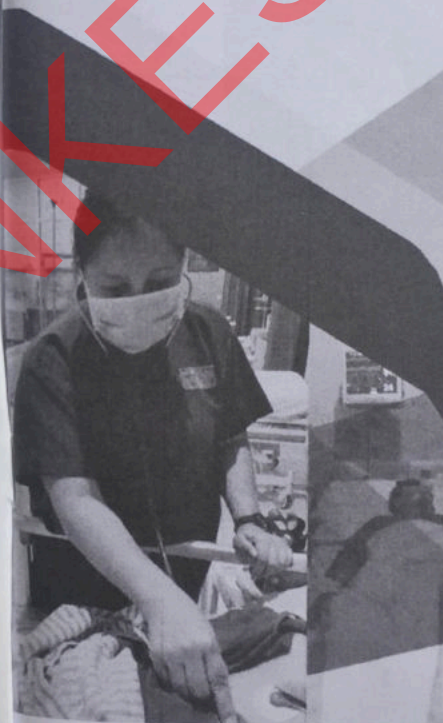
BUKU PANDUAN POSISI HEAD OF BED 45° DENGAN HIPEROKSIGENASI SELAMA SUCTION TERBUKA PADA PASIEN YANG TERPASANG VENTILASI MEKANIK

Saudurma Sirait, S.S.T, M.Tr.Kep
Prof. Dr.dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD-KPTI
Mardiyono, BNS, MNS, PhD



**BUKU PANDUAN POSISI HEAD OF BED 45°
DENGAN HIPEROKSIGENASI SELAMA SUCTION TERBUKA
PADA PASIEN YANG TERPASANG VENTILASI MEKANIK**

Saudurma Sirait, S.S.T, M.Tr.Kep
Prof. Dr.dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD-KPTI
Mardiyono, BNS, MNS, PhD



BUKU PANDUAN POSISI HEAD OF BED 45°
DENGAN HIPEROKSIGENASI SELAMA SUCTION TERBUKA PADA PASIEN
YANG TERPASANG VENTILASI MEKANIK



Tim Penyusun :
Saudurma Sirait, S.S.T, M.Tr.Kep
Prof. Dr.dr. SuharyoHadisaputro, Sp.PD-KPTI
Mardiyono, BNS, MNS, PhD

BUKU PANDUAN POSISI HEAD OF BED 45°
DENGAN HIPEROKSIGENASI SELAMA SUCTION TERBUKA
PADA PASIEN YANG TERPASANG VENTILASI MEKANIK

Tim Penyusun :
Saudurma Sirait, S.S.T, M.Tr.Kep
Prof. Dr.dr. SuharyoHadisaputro, Sp.PD-KPTI
Mardiyono, BNS, MNS, PhD

Editor :
Ni Komang Winda Dwi Latri, M.Tr.Kep

Desain Tata Letak :
Erwan Setyo Budi

ISBN: 978-623-7808-50-3

Penerbit:
Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang
Jalan Tirto Agung, Pedalangan, Banyumanik, Semarang, 50239
Telp. (024) 7460274
E-mail : divisipenerbitanmst@yahoo.com
Website : <http://mst.poltekkes-smg.ac.id>



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan hak cipta di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menyatakan:

EC0000000000, 2 Juli 2020

Nomor dan tanggal pendaftaran:

Pencipta

Deakurta Shale, Wardiyono, dkk

Nama

Jalan Pahlawan, Perumahan Mulya Blok S No 9 RT 014 RW 002,
Kampung Duri Baru, Kecamatan Singamang Tenger, Ponorogo
Singamang, Singamang, Kecamatan Duri, 70114
Indonesia

Alamat

Kategori pencipta

Pemegang Hak Cipta

Nama

Pejabat Kementan Semarang

Alamat

J. Tiro Ayang, Pedaringan, Pac. Sempu, Semarang, Jawa
Tengah, 50166
Indonesia

Kategori pencipta

Jenis Cipta

Buku

Judul Cipta

Buku Panduan POSIS HEAD OF REE AS DERAJAT DENGAN
HIPERHIDROKSI SELAMA SUCTION TERBUKA PADA PASIEN
YANG TERPASANG VENTILASI MEKANIS
2 Juli 2020 di Semarang

Tanggal dan tempat pembuatan untuk pertama
kali di dalam Indonesia atau di luar negeri
Indonesia

Jangka waktu perlindungan

Bertaka selama 70 (tujuh puluh) tahun sejak Cipta selesai pertama
kali diterbitkan/Programnya

Nomor pendaftaran

001102911

alamat elektronik berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pencipta:
Berkas Pencatatan Hak Cipta akan produk Hak cipta ini akan dengan Pagar 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014
tentang Hak Cipta



a.n. MENTER HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL HAK SAHA INTELLEKTUAL

[Signature]

Dr. Firdausy H. S.H., LL.M., Ph.D.
NIP. 196011-101000-1001

LAMPIRAN PENDOKTA

No.	Nama	Alamat
1.	Deakurta Shale	Jalan Pahlawan, Perumahan Mulya Blok S No 9 RT 014 RW 002, Kampung Duri Baru, Kecamatan Singamang Tenger, Ponorogo Singamang, Singamang, Kecamatan Duri, 70114 Indonesia
2.	Wardiyono	Jalan Pahlawan, Perumahan Mulya Blok S No 9 RT 014 RW 002, Kampung Duri Baru, Kecamatan Singamang Tenger, Ponorogo Singamang, Singamang, Kecamatan Duri, 70114 Indonesia
3.	Deakurta Shale	Jalan Pahlawan, Perumahan Mulya Blok S No 9 RT 014 RW 002, Kampung Duri Baru, Kecamatan Singamang Tenger, Ponorogo Singamang, Singamang, Kecamatan Duri, 70114 Indonesia



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN KUTUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Berikut terlampir pendaftaran (daftar) di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini disampaikan:

Nama dan tanggal pendaftaran: ECOMPT000000, 2 Juli 2020

Pencipta
Nama: Saefulha Strati, Warthyana, dkk
Alamat: Jalan Prinsesa, Perumahan Madura Blok G No 6 RT 004 RW 002, Kelurahan Sukatani, Kecamatan Singaperbangsa Tengahan, Pamekasan Singaperbangsa, Singaperbangsa, Kabupaten Berau, 79114, Indonesia

Keterangan pencipta
Pencipta: Saefulha Strati, Warthyana, dkk
Nama: J. Tini Apung, Palsangan, Kati, Sasunardi, Sompang, dkk
Alamat: Singaperbangsa, Singaperbangsa, Kabupaten Berau, 79114, Indonesia

Keterangan pencipta
Nama: Saefulha Strati, Warthyana, dkk
Alamat: J. Tini Apung, Palsangan, Kati, Sasunardi, Sompang, dkk
Alamat: Singaperbangsa, Singaperbangsa, Kabupaten Berau, 79114, Indonesia

Tanggal dan tempat ditempelnya untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia
Tanggal: 2 Juli 2020, di Singaperbangsa

Jumlah karya peributan
Berkas, volume 10 (lengkap) untuk setiap bidang intelektual pertama kali di wilayah Indonesia

Nama pencipta
00110001

Adapun bahwa berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pencipta, Surat Pendaftaran Hak Cipta oleh produk Hak Cipta ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

s.d. KEMENTERIAN KUTUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL HUKUM DAN INTELEKTUAL

Dr. Firdausy Firdausy, S.H., LL.M., M.C.S.
NIP. 196811101990011001

LAMPIRAN PENDAFTARAN

No.	Nama	Alamat
1.	Saefulha Strati	Jalan Prinsesa, Perumahan Madura Blok G No 6 RT 004 RW 002, Kelurahan Sukatani, Kecamatan Singaperbangsa Tengahan, Pamekasan Singaperbangsa, Singaperbangsa, Kabupaten Berau, 79114, Indonesia
2.	Warthyana	Jalan Prinsesa, Perumahan Madura Blok G No 6 RT 004 RW 002, Kelurahan Sukatani, Kecamatan Singaperbangsa Tengahan, Pamekasan Singaperbangsa, Singaperbangsa, Kabupaten Berau, 79114, Indonesia
3.	Saefulha Strati, Warthyana, dkk	Jalan Prinsesa, Perumahan Madura Blok G No 6 RT 004 RW 002, Kelurahan Sukatani, Kecamatan Singaperbangsa Tengahan, Pamekasan Singaperbangsa, Singaperbangsa, Kabupaten Berau, 79114, Indonesia



Undang-Undang Nomor 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Lingkup Hak Cipta

Pasal 1

Hak Cipta adalah hak eksklusif pencipta yang timbul secara otomatis berdasarkan prinsip deklaratif setelah suatu ciptaan diwujudkan dalam bentuk nyata tanpa mengurangi pembatasan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Ketentuan Pidana

Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Penting Diketahui!

Pembajakan Buku adalah Kriminal!

Anda jangan mengucurkan buku bajakan, demi menghargai jerih payah para pengarang

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan buku dengan judul : "Buku Panduan Posisi Head Of Bed 45° dengan Hiperoksigenasi Selama Suction Terbuka pada Pasien Yang Terpasang Ventilasi Mekanik" tepat pada waktunya.

Tujuan penulisan buku ini diharapkan menjadi sumber referensi dalam pengembangan ilmu keperawatan untuk meningkatkan kualitas pelayanan asuhan keperawatan khususnya dalam pencegahan Hipoksemia/hipoksia yang menyebabkan gagal nafas selama proses suction terbuka dan menjadi salah satu dasar dalam evaluasi klinis pembuatan SOP.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada seluruh pihak yang memberikan bantuan selama penyusunan buku ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih jauh dari sempurna, namun penulis telah berusaha semaksimal mungkin agar buku ini dapat menjadi sumber referensi dalam meningkatkan kualitas pelayanan asuhan keperawatan pasien yang terpasang ventilator di ICU dan apabila terdapat kekurangan dalam penulisan, penulis mohon maaf dan dengan senang hati menerima saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan di masa yang akan datang.

Semarang, Juni 2020

Penulis

Saudurma Sirait

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN VERSO.....	ii
LEMBAR HAKI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Manfaat.....	3
BAB II VENTILASI MEKANIK	
A. Pengertian.....	4
B. Indikasi Ventilasi Mekanik.....	4
C. Komplikasi.....	4
BAB III SUCTION	
A. Pengertian Suction.....	6
B. Jenis-Jenis Suction.....	6
C. Tujuan Suction.....	6
D. Ukuran kateter dan Tekanan Suction.....	7
E. Komplikasi Suction.....	7
BAB IV HEAD OF BED(HOB)	
A. Pengertian.....	9
B. Alat Untuk mengukur Kemiringan HOB.....	9
C. Indikasi HOB.....	10
D. Kontra indikasi HOB.....	10
E. Kelebihan dan Kelemahan HOB 45° dan 30°.....	11
BAB V. HIPEROKSIGENASI	
A. Pengertian.....	12
B. Tujuan Hiperoksigenasi.....	12
C. Teknik pemberian Hiperoksigenasi.....	12
D. Komplikasi Hiperoksigenasi.....	13
BAB VI SATURASI OKSIGEN SELAMA PROSES SUCTION TERBUKA PADA PESIEN YANG TERPASANG VENTILASI MEKANIK	
A. Pengertian.....	14
B. Karakteristik Saturasi Oksigen.....	14
C. Penatalaksanaan Saturasi Oksigen Rendah.....	15
D. Alat Ukur Saturasi Oksigen.....	15
E. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai Saturasi Oksigen.....	16

F. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Nilai Saturasi Oksigen Selama Proses Suction.....	17
--	----

BAR VII EFEKTIVITAS POSISI HOB 45° DENGAN HIPEROKSIGENASI TERHADAP SATURASI OKSIGEN SELAMA PROSES SUCTION TERBUKA PADA PENDERITA YANG TERPASANG VENTILASI MEKANIK DI RUANG ICU

A. Analisis Karakteristik Responden.....	19
B. Analisis Perbedaan Efektivitas Hob 45°.....	20

BAB VIII PENUTUP

A. Kesimpulan.....	30
B. Saran.....	30

DAFTAR PUSTAKA

Catatan.....	34
--------------	----

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Hipoksemia/hipoksia merupakan salah satu komplikasi tindakan suction. Hal ini disebabkan pada proses dilakukan suction tidak hanya lendir yang terhisap akan tetapi suplai oksigen yang masuk ke saluran pernafasan juga ikut terhisap sehingga memungkinkan terjadinya hipoksemia yang ditandai dengan hilangnya volume paru-paru, penurunan saturasi oksigen, dan berakhir dengan gagal nafas hingga mengancam nyawa bahkan bisa berujung pada kematian.[1, 2]

Kejadian kegagalan pernafasan mencapai 20-75 kasus per 100.000 penduduk setiap tahunnya dengan angka kematian mencapai 30-50%.[3] Secara global, gagal nafas akut masih merupakan satu dari 20 penyakit utama penyebab kematian yang tinggi di ruang *Intensive Care Unit* (ICU). Di Amerika Serikat, insidensi gagal nafas pada dewasa 306 kasus per 100.000 populasi per tahun pada usia 75-84 tahun. Tahun 2016 dari 50 negara di Asia terdapat 10,4% dari total pasien rawat di ICU dengan gagal nafas akut.[4, 5]

Kejadian gagal nafas di Indonesia menempati peringkat kedua penyebab kematian di rumah sakit yaitu sebesar 20,98% pada tahun 2010 berdasarkan data peringkat sepuluh penyakit tidak menular (PTM) pada tahun 2012.[6] Banyaknya penderita yang terpasang ventilasi mekanik karena kegagalan pernafasan pada tahun 2019 di RS Panti Wilasa Citarum sebanyak 189 orang (18,9%), data penderita meninggal yang terpasang ventilasi mekanik sebanyak 96 orang.[7]

Kegagalan pernafasan merupakan suatu ketidakmampuan paru menjaga keseimbangan/homeostatis oksigen dan karbondioksida di dalam tubuh serta ketidakmampuan paru menyediakan oksigen yang cukup atau kegagalan oksigenasi yang disebabkan karena gangguan pusat pernafasan, penyakit/gangguan otot dinding dada, peradangan akut jaringan paru-paru, dan beberapa sebab lain seperti trauma yang merusak jaringan paru-paru maupun organ lain seperti jantung dan otak.[8]

Penderita yang kritis dengan atau tanpa gangguan pernafasan dapat mengembangkan desaturasi oksigen selama prosedur tindakan perawatan di rumah sakit seperti *suction*, *personal hygiene* dan perubahan posisi. Sebuah penelitian menjelaskan

bahwa meningkatnya angka kematian pada penderita awal map dengan $SpO_2 < 95\%$ yang disebabkan desaturasi oksigen selama menjalani perawatan di rumah sakit. [9-11]

Tindakan yang dilakukan dalam mengurangi desaturasi oksigen selama proses suction adalah posisi senyaman mungkin, pengaturan varian tekanan suction, durasi suction selama 10-15 detik setiap satu kali suction, suction tidak lebih dari 3 kali dalam satu hari, pre oksigenasi sebelum, selama dan setelah proses suction tetapi masih ditemukan saturasi oksigen $< 95\%$ [2, 12-15]

Head Of Bed (HOB) adalah posisi berbaring dengan bagian kepala tempat tidur di tinggikan dengan berbagai ketinggian posisi tempat tidur dengan tidak melakukan manuver daerah leher, ekstremitas bawah dan posisi tubuh lurus tanpa adanya flexi, ekstensi dan rotasi.[16]

HOB 45° dan 30° memiliki efek positif pada hemodinamik dan oksigenasi,[17] dan juga mempengaruhi mekanika pernafasan pada penderita yang terpasang ventilasi mekanik dengan berbagai jenis penyakit.[18] Penerapan HOB 45° dan 30° pada penyakit non pulmonal dan penyakit pulmonal disesuaikan dengan kondisi klinis penderita.

HOB 30° mempengaruhi *venous drainage* dan *Cerebral perfusion Pressure* (CPP). Aliran darah otak tergantung CPP. Jika elevasi lebih tinggi dari 30° maka *Cerebral perfusion Pressure* (CPP) dan saturasi oksigen serebral akan turun pada penderita dengan gangguan neurologi.[8]

Usia akan mengakibatkan penurunan fungsi fisiologis tubuh. Semakin tinggi HOB maka akan membantu fungsi pernafasan dalam pengembangan paru-paru pada usia degeneratif karena penurunan fungsi otot-otot pernafasan, elastisitas alveoli menurun, dan penurunan PaO_2 1 mmHg setiap tahun pertambahan usia sehingga mengakibatkan saturasi oksigen sistemik menurun termasuk otak.[1]

HOB 45° dengan menggunakan gravitasi akan menarik diafragma kebawah sehingga memaksimalkan pengembangan dada depan bagian bawah untuk memungkinkan ekspansi alveolar dan homeostatis kardiorespirasi, hal ini secara fisiologis akan mengurangi terjadinya hiperventilasi selama proses inspirasi dan tidal volum paru-paru meningkat terutama pada penyakit degeneratif.[1, 19-21]

Hasil beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa efek fisiologis dari posisi tubuh pada sistem kerja pernafasan dengan Head of Bed (HOB 30° dan 45°) dan oksigenasi dapat meningkatkan saturasi oksigen pada pasien kritis yang terpasang ventilasi mekanik.[18, 22-24] Temuan tentang efek posisi tubuh HOB 45° dan 30° sampai saat ini

masih dilakukan penceraian pada kondisi klinis yang berbeda termasuk pada tindakan suction. Kurangnya kejelasan tentang efek HOB 45° dan 30° selama prosedur suction terhadap saturasi oksigen merupakan masalah yang menghambat pemberian perawatan yang efektif bagi penderita yang dilakukan tindakan suction terbuka.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin membahas lebih lanjut Efektifitas HOB 45° dan 30° dengan hiperoksigenasi terhadap saturasi oksigen selama suction terbuka pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik di Ruang ICU berdasarkan tinjauan pustaka, *literature review* dan *Evidence based*.

A. TUJUAN

Membuktikan efektifitas posisi HOB 45° dan 30° dengan hiperoksigenasi terhadap saturasi oksigen selama suction terbuka pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik di Ruang ICU.

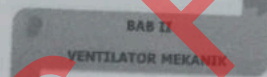
B. MANFAAT

1. Bagi pengembangan ilmu

Penelitian di harapkan menjadi sumber referensi dalam pengembangan ilmu keperawatan untuk meningkatkan kualitas pelayanan asuhan keperawatan khususnya dalam pencegahan Hipoksemia/hipoksia yang menyebabkan gagal nafas selama proses suction terbuka.

2. Bagi aplikasi praktis

Hasil penelitian ini dapat diaplikasikan oleh petugas kesehatan khususnya pasien ICU dan menjadi salah satu dasar dalam evaluasi klinis pembuatan SOP suction



A. PENGERTIAN

Ventilasi mekanik merupakan alat bantu mekanik untuk mempertahankan udara dapat mengalir ke paru-paru yang rutin diperlukan pada pasien dewasa kritis di unit perawatan intensif. Tujuan utama penggunaan ventilator mekanik adalah untuk menormalkan kadar gas darah arteri dan keseimbangan asam basa dengan memberi ventilasi adekuat dan oksigenasi [25]



B. INDIKASI VENTILASI MEKANIK

Penggunaan ventilator mekanik di indikasikan pada henti jantung (*Cardiac arrest*), henti nafas (*respiratory arrest*), Hipoksemia yang tidak teratasi dengan pemberian oksigen non *invasive*, *acidosis respiratori* yang tidak teratasi dengan obat-obatan dan pemberian oksigen non *invasive*, kelelahan pernafasan yang tidak responsif dengan obat-obatan dan pemberian oksigen non *invasive*, gagal nafas (dengan manifestasi klinis *takipnoe*, penggunaan otot otot pernafasan tambahan, penurunan kesadaran dengan GCS < 8, saturasi oksigen menurun drastis, disfungsi neurologis dan tindakan pembedahan yang menggunakan anestesi umum). [1, 8, 25, 26]

C. KOMPLIKASI VENTILASI MEKANIK

Komplikasi yang terjadi akibat penggunaan ventilator mekanik yaitu

1. VAP (*ventilator associated pneumonia*), yaitu terjadinya infeksi pneumonia setelah pemasangan ventilator yang dapat dicegah tindakan suction dan oral hygiene, perubahan

posisi dan antibiotik. Sebuah penelitian membuktikan dengan kombinasi suction above cuff endotracheal tube (SACETT) dengan oral hygiene menggunakan chlorhexidine pada elevasi kepala 30° dan 45° tidak terjadi VAP karena metode SACETT tidak mencapai area balon manset dan mencegah mikroba masuk paru-paru, mencegah aspirasi saluran orofaringeal.[27]

2. Volum trauma yaitu tekanan yang berlebihan karena pada volume *cycled* pemberian tekanan pada paru-paru tidak terkontrol.

3. Gangguan kardiovaskuler, misalnya hipotensi dan menurunnya *cardiac output* dikarenakan menurunnya tekanan aliran balik vena akibat meningkatnya tekanan intra thorak pada pemberian ventilasi mekanik dengan tekanan tinggi.

4. Gangguan saluran pencernaan misalnya distensi lambung, ileus, pendarahan lambung.

5. Gangguan sistem saraf pusat misalnya vasokonstriksi serebral terjadi karena penurunan tekanan CO₂ arteri (PaCO₂) di bawah normal akibat dari hiperventilasi. Edema serebral terjadi karena peningkatan tekanan CO₂ arteri diatas normal akibat dari hipovekilasi. Peningkatan tekanan intrakranial : gangguan kesadaran, gangguan tidur.

BAB III SUCTION

A. PENGERTIAN

Suction merupakan suatu cara untuk mengeluarkan sekret dari saluran nafas dengan menggunakan kateter *suction* yang dimasukkan melalui hidung atau rongga mulut kedalam *pharynx* atau *trachea*. [1, 28]



B. JENIS-JENIS SUCTION

a. Suction Tertutup

Metode ini dilakukan penghisapan dengan cara sirkuit yang terhubung dengan mesin ventilator dan selang ET tetap terpasang tanpa dibuka langsung dilakukan penghisapan lendir.

b. Suction Terbuka

Metode ini pasien dilakukan penghisapan dengan cara sirkuit yang terhubung dengan mesin ventilator dan selang ETT dibuka atau dilepaskan baru kemudian dilakukan penghisapan lendir.[2]

C. TUJUAN SUCTION

Tujuan tindakan suction adalah untuk membersihkan sekret dari jalan nafas sehingga potensi jalan nafas dapat dipertahankan dan meningkatkan ventilasi serta oksigenasi pembersihan sekret tersebut juga meminimalkan resiko atelektasis. Selain itu juga untuk mendapatkan sampel sekret dalam menegakkan diagnosa, mencegah infeksi dari akumulasi cairan sekret.

D. UKURAN KATETER DAN TEKANAN SUCTION

1. Ukuran kateter suction yang direkomendasikan adalah :

- Anak usia 2-5 tahun : 6-8 F
- Usia sekolah 6-11 tahun : 8-10 F
- Remaja – dewasa 12-65 tahun : 10-16 F
- Tekanan Suction. [29]

2. Tekanan suction dalam prosedur Suction.[1, 2, 13, 30]

Usia	Suction dinding	Suction portable
Dewasa (Indonesia)	100 – 150 mmHg	10 – 15 mmHg
Dewasa (luar Indonesia)	101100 – 200 mmHg	15 – 20 mmHg
Anak-anak	95 – 100 mmHg	5 – 10 mmHg
Bayi	50 – 95 mmHg	2– 5 mmHg

E. KOMPLIKASI SUCTION

Saskatoon Health Regional Authority (2010), mengatakan bahwa salah satu komplikasi yang mungkin muncul dari tindakan penghisapan lendir adalah hipoksemia atau hipoksia (saturasi oksigen < 95%). [29]

Beberapa penelitian membuktikan pengaturan posisi senyaman mungkin dapat mengakibatkan desaturasi oksigen selama proses suction. Pengaturan tekanan suction yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan desaturasi oksigen hingga dibawah 95%. Tekanan suction 100 mmHg dan 200 mmHg selama 10-15 menit, hiperoksigenasi sebelum dan sesudah suction, menggunakan kateter standar yang tepat, diperoleh nilai saturasi oksigen dengan tekanan 100 mmHg setelah 5 menit (90,33±13,97), 20 menit (90,47±13,73) sedangkan pada tekanan 200 mmHg, 5 menit (91,17±10,12), 20 menit (90,57±10,04), $p < 0,001$. [13]

Penerapan varian tekanan suction pada penderita trauma kepala dengan tekanan suction 100 mmHg, 120 mmHg dan 150 mmHg, selama 15 detik, hiperoksigenasi 2 menit, di dapat hasil semakin tinggi penggunaan tekanan suction maka akan semakin terjadi penurunan saturasi oksigen. Tekanan suction 100 mmHg dapat menurunkan saturasi oksigen 2 %, tekanan suction 120 mmHg menurunkan saturasi oksigen 4%, tekanan 150 mmHg menurunkan saturasi oksigen 5%. $P < 0,0001$. [28]

Manggiore (2013) menerapkan pengisapan intermitten selama 25-30 detik, tekanan suction 100-200 mmHg dan menemukan kehilangan volume paru-paru yang parah dan desaturasi oksigen diatas 5% pada penderita yang dirawat di ruang ICU. [30]

Hiperoksigenasi 100% selama 2 menit sebelum dan setelah prosedur suction, ukuran kateter suction setengah diameter ETT, tekanan suction 120 mmHg selama 15 detik, dengan metode suction dangkal, dilakukan 3 kali pada setiap pasien dengan hasil saturasi segera setelah suction pada suction dangkal (90,27±3,3), suction dalam (90,70±3,8), saturasi oksigen 3 menit setelah suction dangkal (94,47±2,7). [12]

Sebuah studi observasional didapat 13 perawat (32.5%) tidak mengatur posisi sem Fowler pada pasien sebelum penghisapan sehingga terjadi ketidaknyamanan pada perawat dan pasien saat prosedur suction dan tidak terjadi ekspansi alveolar. [31] Memberikan posisi pasien dalam posisi semi Fowler dengan kepala tempat tidur ditinggikan 30° dan 45° mencegah refluks dan aspirasi bakteri dari lambung kedalam saluran nafas. HOB 45° setelah 3 hari dapat menurunkan VAP sebesar 12% lebih sedikit dari 40 penderita VAP dibandingkan HOB 30° pada lanjut usia/degeneratif, gangguan neurologis (39.1%) dan kelebihan berat badan. [32] Prosedur suction untuk mempertahankan patensi jalan nafas, memudahkan evakuasi sekret dari jalan nafas, merangsang batuk dalam dan beresiko terjadinya VAP apabila tidak dilakukan dengan protokol yang tepat.

Suction terbuka juga dapat menyebabkan peningkatan hemodinamik seperti Mean Arterial Pressure (MAP), tekanan perfusi serebral, Tekanan Intrakranial, pada penderita bedah syaraf, $P < 0.05$. [33] Hasil ini dilaporkan juga oleh Liu et al bahwa terjadi peningkatan frekuensi jantung sebesar (10%) dan MAP (11%) masing masing setelah 5 menit dilakukan suction pada penderita gagal nafas akut dengan rata-rata usia 62 tahun dan terpasang mode ventilator PCV dan VCV. [34]

BAB IV POSISI HEAD OF BED (HOB)

A. PENGERTIAN

Posisi *Head Of Bed* (HOB) adalah posisi berbaring dengan bagian kepala tempat tidur ditinggikan dengan berbagai ketinggian posisi tempat tidur tanpa menggunakan bantal dengan indikasi tidak melakukan manuver daerah leher dan extremitas bawah dalam posisi lurus tanpa adanya flexi. [16]



B. ALAT MENGUKUR KETINGGIAN HOB

Alat yang digunakan untuk mengukur kemiringan tempat tidur bisa menggunakan busur derajat manual yang dilengkapi dengan penggaris 30 CM ataupun *accuangle level*. Alat ini dapat ditempelkan disisi tempat tidur, karena terdapat magnet dan terdapat petunjuk derajat kemiringan.



C. INDIKASI HOB

Pengaturan posisi elevasi kepala 30 derajat adalah untuk menurunkan tekanan intrakranial pada kasus trauma kepala, lesi otak atau gangguan neurologi, memfasilitasi venous drainage dari kepala sehingga memperbaiki kondisi haemodinamik, tekanan parsial oksigen (PaO_2) dan memperbaiki status oksigenasi. [17]

Usia akan mengakibatkan penurunan fungsi fisiologis tubuh. Semakin tinggi HOB maka akan membantu fungsi pernafasan dalam pengembangan paru-paru pada usia degeratif karena penurunan fungsi otot-otot pernafasan, elastisitas alveoli menurun, dan penurunan PaO_2 1 mmHg setiap tahun pertambahan usia sehingga mengakibatkan saturasi oksigen sistemik menurun termasuk otak. [1]

HOB 45° dapat meningkatkan efek fisiologis dari tubuh pada kerja pernafasan dan meningkatkan tidal volume, yang berdampak pada peningkatan SpO_2 , PaO_2 dan penurunan PaCO_2 pada pasien yang kesulitan weaning. Posisi ini paling sering digunakan pada penderita dengan penyakit pulmonal atau gangguan *compliance* paru. [21, 22]

Penelitian oleh Jacqueline et al (2017), mengatur persamaan posisi dengan HOB 40° selama 20 detik, tekanan suction 150 mmHg sebanyak 5 kali insersi dalam satu episode evakuasi mukus, dapat meningkatkan saturasi oksigen dengan penerapan FiO_2 100% segera post suction sebesar 98.0, $p=0.001$, CI 95%. [24]

Hasil penelitian oleh Shah DS et al (2012) yang menyatakan bahwa semi fowler 45° ditemukan lebih baik dalam meningkatkan oksigenasi dalam ventilasi mekanis pada pasien ARDS, posisi ini dapat meningkatkan tidal volume hingga 440 ml dan saturasi oksigen sebesar 97.75% pada penderita yang terpasang ventilasi mekanik. [35] Hasil ini signifikan secara klinis akan tetapi tidak signifikan secara statistik ($p>0.05$).

D. KONTRAINDIKASI HOB

Kontra indikasi dalam HOB adalah posisi pasien tengkurap dan tredelenburg yang bertujuan mencegah pembuluh darah area leher terjepit dan melancarkan pembuluh darah vena otak, tindakan HOB juga tidak dapat dilakukan pada pasien hipotensi dan penurunan perfusi otak, dan juga pasien yang mengalami trauma cervical. [36]

E. KELEBIHAN DAN KELEMAHAN HOB 45° DAN 30°

HOB 45°	HOB 30°
Kelebihan - Mencegah aspirasi - Mengurangi angka kejadian VAP.[27, 32] - Meningkatkan ekspansi alveolar dan tidal volume - Meningkatkan pengembangan dada - Homeostatis PaO_2 dan $PaCO_2$ pada penderita yang terpasang ventilasi mekanik berbagai jenis penyakit.[18] - Mengurangi konsumsi oksigen pada usia degeneratif.[1, 19, 32] - Meningkatkan saturasi dan hemodinamik.[37] - Mengurangi kerja sistem pernafasan sebagai efek fisiologis tubuh.[22] - Mengurangi ruang rugi anatomis dan fisiologis.[22, 35] - Meningkatkan saturasi oksigen pada prosedur tindakan suction.[24]	Kelebihan - Mengurangi aspirasi - Mengurangi angka kejadian VAP.[27] - Homeostatis oksigen, tekanan darah sistemik, MAP, ICP, SpO_2, PaO_2, PcO_2 dan Venouse drainage terkontrol pada penderita dengan gangguan neurologis - Menurunkan Tekanan Intra Kranial (TIK).[8, 32] - Meningkatkan saturasi dan hemodinamik dengan gangguan neurologis.[17]
Kelemahan - Menurunkan tekanan perfusi serebral, tekanan darah sistemik, MAP, CPP dan ICP pada penderita gangguan neurologis. - Risiko menyebabkan kematian jaringan otak trauma sekunder otak.[8] - Risiko menghambat aliran balik vena pada penderita dengan gangguan sistem kardiovaskuler.[26] - Risiko peningkatan TIK jika dilakukan dalam waktu yang lama yang disebabkan gangguan aliran balik vena cava inferior.[26, 37, 38]	Kelemahan - Kurang maksimal dalam pengembangan dada pada penderita gangguan sistem pernafasan dan usia degeneratif - Meningkatkan ruang rugi anatomis dan fisiologis pada penderita dengan gangguan sistem pernafasan dan kardiovaskuler.[1, 19] - Meningkatkan frekuensi pernafasan dan konsumsi oksigen pada penderita gangguan pernafasan dan usia degeneratif.[19] - Efek hiperventilasi dapat menyebabkan vasokonstriksi dan meningkatkan risiko iskemik jaringan otak.[39, 40]

RAB V HIPEROKSIGENASI

A. PENGERTIAN

Hiperoksigenasi adalah pemberian oksigen konsentrasi tinggi (100%) yang bertujuan untuk menghindari hipokseミア yang diakibatkan tindakan suction.[21] Hiperoksigenasi adalah cara terbaik untuk mencegah hipokseミア akibat proses metabolisme, untuk mempertahankan kelangsungan seluruh sel tubuh. [1, 21]

B. TUJUAN

Pemberian terapi hiperoksigenasi pada pasien bertujuan untuk mengoreksi hipokseミア (kadar oksigen dalam darah rendah). Saat ketersediaan oksigen jaringan rendah, kondisi ini disebut dengan hipoksia. Jika pernafasan eksternal dan internal terganggu, suplemen oksigen sangat penting untuk mempertahankan fungsi seluler pasien. Terapi oksigen memperbaiki hipokseミア, menurunkan kerja pernafasan, dan mengurangi kerja miokardium. Setiap proses penyakit yang mengubah pertukaran gas dapat menyebabkan hipokseミア terutama saat proses tindakan suction terkait dengan indikasi penyakit pasien yang terpasang ventilasi mekanik.[1]

C. TEKNIK PEMBERIAN HIPEROKSIGENASI

Hiperoksigenasi diberikan dengan beberapa cara yaitu pasien yang menggunakan ventilator dengan pengaturan FiO_2 100%, jika tidak menggunakan ventilator juga perlu mendapat hiperoksigenasi sebelum penghisapan dengan cara pasien di anjurkan untuk mengambil nafas dalam saat terhubung dengan oksigen 100%. Pasien yang tidak mampu mengambil nafas dalam harus dibantu dengan menggunakan kantong resusitasi manual 10 l/m (masker non rebreathing) yang digunakan pada hipoksia berat untuk mengantarkan oksigen dengan konsentrasi tertinggi.[1]

D. KOMPLIKASI HIPEROKSIGENASI

Komplikasi pada hiperoksigenasi adalah toksisitas oksigen (kadar yang tinggi dalam waktu yang lama (FiO_2 lebih dari 50% selama lebih dari 25 jam dapat mengakibatkan kasus cedera paru akut atau sindrom gawat nafas akut/gagal nafas), namun pada beberapa penelitian hiperoksigenasi sebelum, selama dan sesudah tindakan suction hanya dilakukan paling lama 1-2 menit.[1]

Preoksigenasi yang adekuat yaitu penderita yang membutuhkan oksigen 100% untuk proses respirasi bertujuan untuk menurunkan kerja pernafasan dan miokardium, meningkatkan kapasitas vital serta menghindari hipoksemia.[21] Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hossein T et al (2015) yang menyatakan bahwa Pre oksigenasi 100% selama 2 menit, menyebabkan lebih sedikit gangguan pada saturasi oksigen arteri selama proses suction dengan rata-rata nilai saturasi oksigen segera setelah suction 95,61%, $p < 0.05$. [41]

BAB VI SATURASI OKSIGEN

A. PENGERTIAN

Saturasi oksigen merupakan presentasi hemoglobin terhadap oksigen dalam arteri. Penurunan nilai dari saturasi oksigen dapat diartikan adanya gangguan pada sistem pernafasan (gagal nafas) yang ditandai dengan hipoksemia, hipoksia perifer yang disebabkan oleh obstruksi saluran napas.

Keadaan yang lebih buruk dari penurunan saturasi oksigen adalah apabila lebih dari 4 menit pasien tidak mendapatkan oksigen maka akan menyebabkan terjadinya hipoksemia yang berlanjut menjadi hipoksia dan berakibat pada kerusakan otak dan jika tidak ditangani dengan benar akan atau tidak dapat diperbaiki akan mengakibatkan pasien akan meninggal.[1, 9, 42]

B. KARAKTERISTIK SATURASI OKSIGEN

Nilai saturasi oksigen normal adalah adalah 95-100%, jika dibawah 95% dikatakan buruk, dan saturasi oksigen dibawah 70% dapat mengancam kehidupan karena kadar saturasi oksigen yang rendah didalam darah, oksigen tersebut tidak mampu menembus di dinding sel darah merah.

Pasien yang terpasang ventilasi mekanik pada umumnya nilai saturasi oksigen dibawah 70%. Hal ini sangat penting untuk diketahui karena pada pasien kritis jika PaO_2 secara drastis menurun dibandingkan dengan SaO_2 , sementara SaO_2 95% sama dengan kadar PaO_2 80 mmHg. SaO_2 90% mencerminkan PaO_2 yang secara klinis signifikan hingga 60 mmHg (keadaan hipoksemia). Kadar PaO_2 sangat penting bagi oksigenasi yang optimal karena memberi tekanan untuk memudahkan oksigen berdifusi melintasi membran kapiler kedalam sel.[20, 26]

Normal tekanan parsial oksigen di dalam arteri (PaO_2) adalah 80-100 mmHg. Semakin tinggi tekanan parsial oksigen arteri (PaO_2) dalam darah maka daya ikat hemoglobin terhadap oksigen semakin rendah dan saturasi oksigen mengalami penurunan. Dengan demikian konsentrasi tekanan parsial oksigen dalam arteri (PaO_2) terhadap hemoglobin berbanding lurus.[1, 20]

Hipoksemia adalah suatu keadaan yang menggambarkan terjadinya penurunan tekanan oksigen arteri (PaO_2) dibawah nilai normal. Hubungan asosiasi oksihemoglobin memperlihatkan tiga tingkatan kecukupan yaitu : tingkat normal PaO_2 diatas 70 mmHg, tingkat relatif aman PaO_2 dibawah 40 mmHg.[1]

C. PENATALAKSANAAN SATURASI OKSIGEN RENDAH

Ada beberapa penatalaksanaan yang dilakukan sehubungan dengan perubahan saturasi oksigen yaitu: pengaturan FiO_2 pada mesin ventilator mekanik diatur berdasarkan nilai Analisa Gas Darah (GDA) dan SaO_2 . Biasanya FiO_2 disesuaikan dengan menjaga agar nilai SaO_2 lebih besar dari 90% (ekuivalen kasar hingga $\text{PaO}_2 > 60$ mmHg). Toksisitas oksigen menjadi masalah apabila presentasi FiO_2 diatas 50% dibutuhkan selama lebih dari 25 jam, oleh karena itu sebagian besar dokter berupaya berbagai strategi untuk mempertahankan kadar FiO_2 pada 60% atau kurang.[1]

Di sisi lain juga dilakukan pengaturan tekanan cuff ETT yang ideal antara $25\text{cmH}_2\text{O} - 30\text{cmH}_2\text{O}$ karena tekanan dibawah 20 cmH_2O akan menyebabkan resiko aspirasi dan kebocoran oksigen sehingga menyebabkan penurunan tidal volum dan penurunan saturasi oksigen.[1, 25] Upaya menurunkan nilai PEEP menjadi pertimbangan apabila nilai PaO_2 pasien 80-100 mmHg dengan FiO_2 50% atau kurang, hemodinamikanya stabil serta penyakit utama yang diderita telah stabil atau membaik.[1, 25]

D. ALAT UKUR SATURASI OKSIGEN

a. Pulse Oxymetry

Pulse oxymetry merupakan alat non invasif yang mengukur saturasi oksigen darah arteri pasien yang di pasang pada ujung jari, ibu jari, hidung, daun telinga, atau dahi dan oksimetri nadi dapat mendeteksi hipoksemia sebelum tanda dan gejala klinis muncul.[42]

b. Bedside monitor

Beside monitor adalah alat yang berfungsi memonitor tanda-tanda vital pasien secara kontinuitas, biasanya digunakan di ICU atau pasien dengan frekuensi kebutuhan pengukuran tanda vital yang sering, misal 10 menit sekali, fungsi dari alat ini yaitu memonitor tekanan darah, memonitor gambaran aktifitas kelektrisan jantung, memonitor saturasi oksigen dan mengukur temperature tubuh.[21]



Gambar Alat Saturasi Oksigen

E. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI NILAI SATURASI OKSIGEN

Beberapa yang mempengaruhi bacaan saturasi oksigen adalah:[21]

1. Kadar Hemoglobin

Anemia adalah nilai sel darah merah dan zat besi yang menurun. Indikator terjadinya anemia dapat diperlihatkan dari hasil hemoglobin (HB). Anemia berpengaruh terhadap kadar saturasi oksigen disebabkan karena jumlah HB yang menurunkan memungkinkan kemampuan tubuh untuk mengikat oksigen juga menurun, karenanya ikatan HB oksigen juga menurun dan hal ini akan membuat nilai saturasi oksigen menjadi menurun. Jadi klien dapat menderita anemia berat dan memiliki oksigen yang tidak adekuat untuk persediaan jaringan sementara oksimetri nadi akan tetap pada nilai normal. Jika hemoglobin tersaturasi dengan oksigen, saturasi oksigen akan menunjukkan nilai normal walaupun kadar hemoglobin total rendah.

2. Status Hemodinamik tidak stabil

Oksimetri tidak akan memberikan bacaan yang akurat jika area di bawah sensor mengalami gangguan sirkulasi yang tidak stabil. Peningkatan metabolisme akan membutuhkan jumlah kadar oksigen meningkat sehingga menyebabkan gangguan vaskularisasi dan menyebabkan gangguan pada transfer oksigen/proses perfusi yang berpengaruh pada saturasi oksigen. Salah satu perubahan hemodinamik dilakukannya suction adalah disritmia jantung sehingga mempengaruhi HR.[21, 43]

3. Tingkatan Suhu tubuh

Suhu tubuh yang meningkat akan menyebabkan metabolisme dalam tubuh juga meningkat. Peningkatan metabolisme membutuhkan jumlah kadar oksigen yang juga akan meningkat, karenanya suhu tubuh khususnya bila mengalami demam akan menurunkan saturasi oksigennya. Menggigit atau gerakan yang berlebihan pada sisi sensor

dapat mengganggu pembacaan hasil yang akurat. Suhu tubuh mempengaruhi peningkatan metabolisme serebral, suplai oksigen dan glukosa berkurang, sehingga akan terjadi kerusakan jaringan otak dan edema. Keadaan ini akan mengakibatkan peningkatan TIK.[44, 45]

4. Jenis Penyakit/Diagnosa Penyakit

Indikasi pemasangan ventilator akibat kegagalan pernafasan terbagi menjadi 2 jenis penyakit yaitu jenis penyakit non pulmonal dan penyakit pulmonal. Jenis penyakit yang menjadi penyebab kegagalan pernafasan akan mempengaruhi saturasi oksigen.

Penyakit non pulmonal seperti penyakit jantung dapat mempengaruhi pengiriman oksigen kedalam jaringan sehingga dibutuhkan kerjasama antara sistem respirasi dengan sistem kardiovaskuler. Banyaknya oksigen yang di distribusikan ke jaringan tertentu ditentukan oleh banyak oksigen memasuki paru-paru, pertukaran gas paru yang adekuat, aliran darah kedalam kejarangan, dan kemampuan darah ke dalam oksigen. Aliran darah ditentukan oleh derajat kontriksi vaskuler (hormonal atau tekanan vaskuler) dan *cardiac output* (sistem perkemihan), sedangkan banyaknya oksigen dalam darah ditentukan oleh jumlah oksigen terlarut, HB. Jika terjadi masalah pada jantung maka transfer oksigen kejarangan tidak maksimal.

Penyakit pulmonal dapat menyebabkan gangguan pada komplains paru yang ditandai dengan penurunan fungsi paru karena paru tidak bisa meregang dengan maksimal sehingga mempengaruhi transfer oksigen dari tekanan yang tinggi ke tekanan yang rendah.[1, 46]

F. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI NILAI SATURASI OKSIGEN SELAMA PROSES SUCTION

Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan saturasi oksigen pada saat proses suction antara lain adalah : [2]

a. Ukuran kateter suction

Ada beberapa ukuran kateter suction dewasa yaitu nomor 8,10,12,14, namun beberapa penelitian menggunakan ukuran kateter suction 12 Fr lebih efektif dari 14 Fr pada terhadap saturasi oksigen pada pasien yang dilakukan suction terbuka dengan hasil terjadi penurunan SaO_2 14 Fr (2,18%) dan ukuran 12 Fr (1,18%) dengan nomor ETT 7 mm.[47, 48]

b. Hiperoksigenasi

Hiperoksigenasi selama 30 detik, 1 dan 2 menit sebelum suction dapat menurunkan desaturasi oksigen secara bermakna pada berbagai varian tekanan suction terbuka namun lebih efektif pada hiperoksigenasi selama 2 menit. Kontraindikasi hiperoksigenasi adalah penderita Penyakit Paru Obstruksi Menahun (PPOK).[28, 41]

c. Tekanan suction

Tekanan suction juga mempengaruhi saturasi oksigen setelah suction terbuka dalam satu episode evakuasi mukus sehingga meningkatkan saturasi oksigen setelah proses suction. Pemilihan tekanan suction yang tepat dapat mempengaruhi desaturasi oksigen selama proses suction. Tekanan suction 140 mmHg dan 150 mmHg dapat meningkatkan saturasi oksigen setelah suction hingga 98,07%.[47]

d. Lama tindakan suction

Tindakan suction dilakukan maksimal 10-15 detik pada satu kali suction, maksimal 3 kali suction dalam satu episode evakuasi mukus, jika lebih dari 3 kali akan mengakibatkan hipoksia.[28]

BAB VII
EFEKTIVITAS POSISI HOB 45° DENGAN HIPEROKSIGENASI
TERHADAP SATURASI OKSIGEN SELAMA PROSES SUCTION TERBUKA
PADA PENDERITA YANG TERPASANG VENTILASI MEKANIK
DI RUANG ICU

Efektivitas posisi HOB 45° dengan hiperoksigenasi selama proses suction terbuka pada penderita yang terpasang ventilasi mekanik mencapai saturasi oksigen 98,63%, $p=0.000$, Confidence interval 95%.

A. ANALISIS KARAKTERISTIK PASIEN TERPASANG VENTILASI MEKANIK

Usia rata-rata responden adalah 55,75 tahun pada kelompok intervensi dan usia 54,94 tahun untuk kelompok kontrol, yang rentang usia 46-65 tahun dikategorikan sebagai lansia dan usia 70 tahun atau lebih lansia resiko tinggi, dimana usia ini akan mengakibatkan penurunan fungsi fisiologis tubuh.[1, 49]

Jenis kelamin responden menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi didapatkan jumlah responden yang sama laki-laki dan perempuan sedangkan kelompok kontrol sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan. Liu, Jin, Ma & BO Qu (2015) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan secara statistik dalam perubahan pertukaran gas akibat suction yang berkaitan dengan umur antara kelompok yang terpasang ventilator mode *pressure-controlled* dan *volume controlled*. [34]

Jenis kelamin berpengaruh terhadap kadar HB. Kondisi normal HB laki-laki adalah 16 gr/dl dan perempuan 14 gr/dl. Responden pada kedua kelompok tidak ada perbedaan kadar HB. Kadar HB ≥ 10 gr% cukup dalam proses oksihemoglobin sehingga tidak terjadi hipoksia selama proses suction.[1]

Jenis penyakit secara statistik tidak mempengaruhi saturasi oksigen selama proses suction $p>0.05$ dan posisi HOB 45° dengan hiperoksigenasi aman dilakukan pada penyakit non pulmonal dan penyakit pulmonal yang ditandai saturasi oksigen dalam batas norma, hal ini disebabkan kondisi sistem kardiovaskuler sangat erat kaitannya dengan sistem pernafasan.[50] Kriteria kedua jenis penyakit ini dengan kadar HB dan HR normal serta

suhu tubuh tidak tinggi sehingga proses difusi, oksigenasi dan transportasi sistemik adekuat. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai saturasi oksigen adalah HB, hemodinamik: HR dan suhu tubuh.[21]

Zukhrri dkk (2018) melaporkan bahwa jenis diagnosa penyakit responden secara statistik tidak mempengaruhi perubahan saturasi oksigen perifer sebelum dan sesudah tindakan suction, $p>0.05$. [51] Jacqueline et al (2017), mengatur HOB 40° selama 20 detik pada setiap responden dengan penyakit sistem pernafasan, kardiovaskuler, neurologi, pasien bedah dan syok tidak menurunkan saturasi oksigen $<95\%$ segera setelah suction.[24]

HB dalam penelitian ini ≥ 10 gr%, yang cukup dalam proses oksihemoglobin. Setelah difusi dan ventilasi dari proses pernafasan melibatkan transportasi gas pernafasan untuk mengantarkan oksigen keseluruhan tubuh. Setiap gram HB dapat berikatan maksimal dengan 1,34 mili liter oksigen.[19] Hasil ini tidak sesuai dengan Tety H dkk (2019), pemberian hiperoksigenasi sebelum suction pada penderita dengan sebagian besar responden dengan nilai HB kurang dari 10gr/dl dapat meningkatkan saturasi oksigen sebelum dan sesudah hiperoksigenasi.[52] Semakin rendah HB maka semakin berkurang kadar gram HB berikatan dengan oksigen

Frekuensi HR tidak memiliki pengaruh terhadap saturasi selama proses suction terbuka, $P>0.05$. Ching Ching (2017) menyatakan tidak ditemukan perbedaan yang bermakna pada frekuensi jantung sebelum dan setelah suction.[53] Peningkatan frekuensi denyut jantung terjadi pada dalam keadaan hipoksia selama suction dan setelah dilakukan suction dengan hiperoksigenasi, frekuensi nadi kembali ke nilai awal normal sebelum suction.[1, 2] Suhu tubuh tidak demam dan pemberian hiperoksigenasi akan menjaga keseimbangan antara suplai dan kebutuhan akan substansi metabolisme sehingga tidak terjadi peningkatan metabolisme serebral atau sistemik.[44, 45]

B. EFEKTIVITAS POSISI HOB 45° DENGAN HIPEROKSIGENASI SELAMA SUCTION TERBUKA PADA PASIEN YANG TERPASANG VENTILASI MEKANIK

Hasil penelitian HOB 45° selama 30 menit dengan hiperoksigenasi selama 2 menit sebelum tindakan suction terbuka dengan tekanan 140 mmHg selama 10 detik setiap suction sebanyak 3 kali suction, dapat dijadikan sebagai tindakan untuk meningkatkan saturasi oksigen sebelum suction sehingga mengurangi desaturasi oksigen selama proses suction terbuka pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik dengan penyakit non

pulmonal dan penyakit pulmonal dengan mengontrol frekuensi hemodinamik:HR regular antara 60-100 kali/pemenuit, kadar $HB \geq 10\text{gr}\%$ dan tingkatan suhu tubuh antara $\geq 36^\circ\text{C}$ - $< 38^\circ\text{C}$ efektif terhadap saturasi oksigen selama suction terbuka pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik.

Berdasarkan *evidence based* HOB 45° dan hiperoksigenasi dapat meningkatkan saturasi oksigen dan mengontrol hemodinamik pada penderita yang terpasang ventilasi mekanik dan memberikan *buffer* yang aman sampai pasien mencapai tingkat saturasi $> 95\%$ dan terapi oksigen memperbaiki hipoksemia, menurunkan kerja pernafasan, dan mengurangi kerja miokardium.[15, 18, 22, 24, 35, 41, 54]

Mekanisme pernafasan terdiri dari inspirasi dan ekspirasi melalui peranan *compliance* paru dan resistensi jalan nafas, sebagian besar kerja nafas dilakukan oleh otot-otot pernafasan untuk mengembangkan paru. Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan saturasi oksigen antara lain: PaO_2 , Hb, umur, tidal volum paru.[1]

Usia akan mengakibatkan penurunan fungsi fisiologis tubuh. Semakin tinggi HOB maka akan membantu fungsi pernafasan dalam pengembangan paru-paru pada usia degeneratif karena penurunan fungsi otot-otot pernafasan, elastisitas alveoli menurun, dan penurunan PaO_2 1 mmHg setiap tahun pertambahan usia sehingga mengakibatkan saturasi oksigen sistemik menurun termasuk otak.[1, 46]

Hiperventilasi selama proses respirasi dapat terjadi karena penurunan fungsi fisiologis tubuh dan penyakit degeneratif seperti penyakit non pulmonal dan penyakit pulmonal terutama pada pasien kritis dalam meningkatkan kapasitas paru-paru dan saat penderita tidak terpasang alat bantu nafas.[1, 20]

Hiperventilasi akan menyebabkan alkalosis respiratorik akut, dan perubahan pH sekitar pembuluh darah, hal ini akan menyebabkan vasokonstriksi dan tentunya akan mengurangi *Cerebral Blood Vaskuler* (CBV) sehingga akan menurunkan Tekanan Intra Kranial (TIK). Hiperventilasi merupakan tindakan yang efektif dalam menangani krisis peningkatan TIK namun akan menyebabkan iskemik serebral.[39, 40, 44]

HOB 45° dengan menggunakan gravitasi akan menarik diafragma kebawah sehingga memaksimalkan pengembangan dada depan bagian bawah untuk memungkinkan ekspansi alveolar dan mengurangi ruang rugi anatomis dan fisiologis, hal ini secara fisiologis akan mengurangi terjadinya hiperventilasi selama proses inspirasi dan tidal volum paru-paru meningkat terutama pada penyakit degeneratif.[1, 19, 20]

Hasil penelitian ini sesuai dengan Jacqueline et al (2017). HOB 40° selama 20 detik tekanan suction 150 mmHg sebanyak 5 kali tersisi dalam satu episode evakuasi mukus, penerapan FiO_2 100% sebelum intervensi 95.0 segera post suction 98.0, $p=0.001$, CI 95%, Hal ini membuktikan bahwa HOB lebih tinggi dari 30° dengan hiperoksigenasi lebih efektif terhadap saturasi oksigen selama proses suction.[24] Selisih perbedaan hasil saturasi oksigen pada penelitian saat ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Jacqueline et al sebesar 0.63%.

Pada saat inspirasi, pusat pernafasan mengirim impuls sepanjang saraf frenikus sehingga diafragma berkontraksi. Ketika organ abdomen bergerak ke bawah dan kedepan, sehingga panjang dada bertambah untuk memasukkan udara ke dalam paru-paru. Diafragma bergerak sekitar 1 cm dan iga tertarik keatas dari garis tengah tubuh sekitar 1.2-2.5cm dengan inhalasi sebanyak 500cc udara,[19] sehingga dapat disimpulkan semakin tinggi HOB maka semakin bertambah pengembangan dada depan bagian bawah dan semakin bertambah volume residu paru paru pada penderita usia degeneratif dengan penyakit non pulmonal dan pulmonal.[1, 19]

Saturasi oksigen dalam penelitian ini segera setelah 10 detik suction terakhir sebesar 98.63%, hasil ini membuktikan bahwa setelah suction pembebasan jalan nafas efektif, proses inspirasi adekuat, hal ini akan menginformasikan bahwa perfusi darah ke organ organ penting masih adekuat seperti otak, jantung, paru paru yang ditandai saturasi oksigen perifer dalam batas normal, dan tidak terjadi hipoksia selama proses suction.

Hasil penelitian diperkuat oleh Deye et al (2013) bahwa efek fisiologis dari posisi tubuh pada sistem kerja pernafasan pada pasien kesulitan weaning dengan hasil posisi semi fowler 45° efektif dalam mempertahankan saturasi oksigen sebesar 97% [22] Selisih perbedaan hasil saturasi oksigen pada penelitian saat ini dengan penelitian oleh Deye et al sebesar 1.63%.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh Shah et al (2012) yang menyatakan bahwa semi fowler 45° ditemukan lebih baik dalam meningkatkan oksigenasi dalam ventilasi mekanis pada pasien ARDS, posisi ini dapat meningkatkan tidal volume hingga 440 ml dan saturasi oksigen sebesar 97.75% pada penderita yang terpasang ventilasi mekanik.[35] Hasil ini signifikan secara klinis akan tetapi tidak signifikan secara statistik ($p>0.05$).

Preoksigenasi 100% untuk proses respirasi bertujuan untuk menurunkan kerja pernafasan dan miokardium, meningkatkan kapasitas vital serta menghindari hipoksemia.[21] Hasil penelitian ini sejalan dengan Hossein et al (2015) yang menyatakan

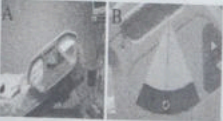
bahwa Pre oksigenasi 100% selama 2 menit, menyebabkan lebih sedikit gangguan pada saturasi oksigen arteri selama proses suction dengan rata-rata nilai saturasi oksigen segera setelah suction 95.61%, $p < 0.05$. [41]

Tekanan suction tinggi dapat memaksimalkan evakuasi mukus. Tekanan suction dalam penelitian ini adalah 140 mmHg selama 10 detik setiap satu kali suction sebanyak 3 kali suction dalam 24 jam yang telah digunakan sebelumnya oleh Muhaji (2017) dengan hasil terjadi peningkatan saturasi oksigen setelah suction terbuka 98.07%, $p = 0.004$, [47] sedangkan pada penelitian ini terjadi peningkatan saturasi oksigen sebesar 98.63%, $p = 0.000$. Besaran selisih penelitian saat ini dengan penelitian yang di lakukan oleh Muhaji sebesar 0.56%

HOB 45° dengan hiperoksigenasi dapat meningkatkan kemampuan compliance paru-paru atau meluaskan bagian paru depan bagian bawah sebagai respon untuk meningkatkan tekanan intraalveolar, ventilasi yang efektif dengan inhalasi yang maksimal melalui hiperoksigenasi 100% sehingga mengurangi hiperventilasi, konsumsi oksigen selama proses inspirasi dan dapat mengurangi desaturasi oksigen selama proses suction terbuka dengan tekanan 140 mmHg yang ditandai dengan saturasi oksigen mencapai 98.63% segera setelah 10 detik suction yang terakhir.

Berikut ini adalah Standar Operasional Prosedur (SOP) Posisi HOB 45° dengan Hiperoksigenasi selama 2 menit selama suction terbuka pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik:

Kriteria	Penjelasan	Ilustrasi	Ceklis
Persiapan	Mencuci tangan dengan sabun antiseptik dengan benar		
Identifikasi suara nafas	- Komunikasi interpersonal terhadap pasien - Identifikasi suara nafas pasien sekaligus melihat bersihnya jalan nafas, suhu tubuh, hemodinamik dan jenis penyakit pasien		
Posisi kepala	Jaga kepala dalam posisi netral tanpa flexi, extension, atau rotasi, jika menggunakan cervical collar, jaga venous return vena jugularis dari obstruksi	 	

Pengecekan tempat tidur	Pastikan alat penarik yang ada dibawah tempat yang berfungsi tidur untuk meninggikan tempat tidur, monitoring settingan ventilator dan suction berfungsi dengan baik.	 	
Posisi ekstremitas	Luruskan ekstremitas bawah, hindari fleksi karena posisi fleksi dapat meningkatkan tekanan intra abdomen		
Pencatatan Saturasi Oksige	Catat saturasi oksigen sebelum intervensi HOB dan hiperoksigenasi		
Pengaturan Posisi HOB	Atur posisi HOB 45° dengan busur derajat. Pertahankan posisi selama 30 menit pada masing masing responden		

	Monitoring perubahan saturasi oksigen selama perubahan HOB 45°	 	
Hiperoeksigenasi	Lakukan hiperoeksigenasi 100% selama 2 menit dengan cara menekan tombol yang ada pada ventilator	 	
Pencatatan saturasi oksigen	Catat saturasi oksigen setelah 32 menit intervensi HOB dan hiperoeksigenasi		
Pengaturan tekanan suction	Atur tekanan suction 140 mmHg		
Persiapan suction kateter dan handsoon	Buka pembungkus suction kateter Pakai sarung tangan steril pada tangan yang lebih dominan, non steril pada tangan		

	yang lain kemudian hubungkan suction kateter dengan suction		
Deinfeksi	Deinfeksi koodktor sirkuit ventilator		
Inserti kateter suction	Masukkan kateter suction kedalam ETT : 20-24 cm dalam keadaan tidak menghisap secara cepat dan lembut, kemudian ditarik dalam keadaan menghisap secara rotasi dengan tangan menggunakan sarung tangan steril		
Suction	Lakukan tindakan suction selama 10 detik setiap 1 kali suction sebanyak 3 kali dalam 24 jam	 	

Pencatatan Saturasi oksigen	Catat saturasi oksigen segera setelah 10 detik suction yang terakhir		
			
Hubungkan ETT dengan sirkuit ventilator	Hubungkan kembali ETT dengan sirkuit ventilator Setting FiO_2 pada monitor ventilator kembali pada settingan awal sebelum suction		
Pembuangan sampah infeksi	Buang suction cateter pada tempat yang telah ditentukan		
Pemeriksaan pernapasan	Periksa pernapasan apakah pengembangan dada kanan dan kiri simetris		

Bersikan alat-alat	Bersikan alat-alat		
Tahap terminasi	- Komunikasi interpersonal terhadap pasien - Evaluasi hasil intervensi - Mencuci tangan dengan sabun antiseptik dengan benar	  	

BAB VIII PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan pustaka, beberapa penelitian sebelumnya dan hasil evidence based yang telah dilakukan kepada 32 responden pasien yang terpasang ventilasi mekanik dengan indikasi suction terbuka dapat ditarik kesimpulan bahwa posisi HOB 45° dalam 30 menit dengan hiperoksigenasi 100% selama 2 menit selama suction terbuka dengan tekanan suction 140 mmHg dalam 10 detik setiap satu kali suction sebanyak 3 kali suction dalam satu episode evakuasi mukus efektif meningkat saturasi oksigen mencapai 98,63% pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik di Ruang ICU.

B. SARAN

1. Bagi pengembangan ilmu

Penelitian di harapkan menjadi sumber referensi dalam pengembangan ilmu keperawatan untuk meningkatkan kualitas pelayanan asuhan keperawatan khususnya dalam mengurangi desaturasi oksigen yang bermakna secara klinis sehingga tidak terjadi komplikasi suction yaitu hipoksemia/hipoksia yang menyebabkan gagal nafas selama proses suction terbuka.

2. Bagi aplikasi praktis

Hasil penelitian ini dapat diaplikasikan oleh petugas kesehatan khususnya pasien ICU untuk mengurangi desaturasi oksigen yang bermakna secara klinis selama proses suction sehingga tidak terjadi komplikasi suction yaitu hipoksemia/hipoksia yang dapat menyebabkan gagal nafas dan diharapkan menjadi salah satu dasar dalam evaluasi klinis pembuatan SOP suction terbuka

3. Bagi peneliti selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat melanjutkan intervensi HOB 45° dengan hiperoksigenasi dengan mengontrol nilai PaO₂ dan AGD atau PH darah sebagai indikator dalam monitoring saturasi oksigen selama proses suction terbuka dan jumlah responden yang lebih banyak serta melakukan pengukuran ketinggian pergerakan dada dan iga dari garis tengah tubuh untuk mengetahui perbedaan ukuran lapang dada dalam ukuran CM.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Patricia MG, Dorrie F, Carolyn FH, and Barbara GM, *Critical Care Nursing : A Holistic Approach*. Jakarta: EGC, 2018.
- [2] AARC Clinical Practice Guideline, "Endotracheal Suctioning Of Mechanically Ventilated Patients With Artificial Airway," *Respiratory Care*, vol. 55, pp. 758-64, 2010.
- [3] Opdahl H, "Acute Respiratory Failure Concomitant with Serious Disease or Injury): Tidiskrif for Den Norske Lægeforening: tidiskrif for practice medicine, ny række," pp. 154-7p, 2010.
- [4] Bellani G, Laflay JG, Pham T, Fan E, Brochard L, and e. a. Esteban A, "Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries," *Lancet*, pp. 788-800, 2016.
- [5] Rezoagli E, Fumagalli R, Bellani G, "Definition and epidemiology of acute respiratory distress syndrome," *Annals of proportional medicine*, vol. 5, 2017.
- [6] Departemen Kesehatan RI, *Profil Data Kesehatan Indonesia Tahun 2010*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2012.
- [7] Rumah Sakit Panti Wilasa Citaram: Semarang, "Catatan Rekam Medik Pasien Yang terpasang Ventilasi Mekanik di Ruang ICU Tahun 2019," 2019.
- [8] Ignatavicius DD, workman M, " Medical - Surgical Nursing: Patients-centered Collaborative Care," 2015.
- [9] Asfour, H.I., "Oxygen Desaturation and Nursing Practices in Critically Ill Patients," *Journal of Nursing and Health Science*, vol. 5, pp. 85-94, 2016.
- [10] Eachempati S, "Approach to the critically ill patient: Oxygen Desaturation," *Morch Manual*, 2014.
- [11] Driscoll B, Howard L, Davison A, "BTS Guideline for emergency oxygen use in adult patients," *Thorax*, vol. 65, pp. 1136-42, 2015.
- [12] Abbasnia M, Irajpour A, Babai A, Shamsali M, Vahdamezhad J, "Comparison the effects of shallow and deep endotracheal tube suctioning on respiratory rate, arterial blood oxygen saturation and number of suctioning in patients hospitalized in the intensive care unit: a randomized controlled trial," *Journal of caring sciences*, vol. 3, p. 157, 2014.
- [13] Yousefi H, Vahdamejad J, Yazdani A.R., "Comparison of the effects of two levels of negative pressure in open endotracheal tube suction on the physiological indices among patients in intensive care units," *Iranian journal of nursing and midwifery research*, vol. 19, p. 473, 2014.
- [14] Nizar A M and Haryati D S, "Pengaruh Suction Terhadap Kadar Saturasi Pada Pasien Koma di Ruang ICU RSUD dr Moewardi Surakarta Tahun 2015," *Jurnal Keperawatan Global*, vol. 2, 2017.
- [15] Triyono T, Setiawan S, and Safitri W, "Status Hemodinamik Pasien Yang Terpasang Endotracheal Tube Dengan Pemberian Pre Oksigenasi Sebelum Tindakan Suction di Ruang Intensive Care Unit," *Gaster: Jurnal Kesehatan*, vol. 17, pp. 107-117, 2019.
- [16] Roberto G, Jack L, Scully N, Wilson D, *Fundamental Of Nursing: Clinical Skill Workbook*. Jakarta: EGC, 2016.
- [17] El-Mousty Asmaa M, El-Mousty Abd, El-Mokkadem Naglaa PhD, RN, Abd-Elhy Asmaa H, "Effect of Semi Fowler's Positions on Oxygenation and Hemodynamic Status among Critically Ill Patients with Traumatic Brain Injury," *International Journal of Novel Research in healthcare and nursing*, vol. 4, pp. 227-236, 2017.
- [18] Prato BM, Santos DR, Silva VS, Junior N, Rivall H, et al., "Influence of different degrees of head elevation on respiratory mechanics in mechanically ventilated patients," *Revista Brasileira de terapia intensiva*, vol. 27, pp. 347-52, 2015.
- [19] Potter P A and Perry A G, *Buku Ajar Fundamental Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika, 2016.
- [20] Djojodibroto Darmanto, SP FCCP, "Respirologi Medicine. Jakarta: EGC, 2014.
- [21] Berman A, Snyder S J, Kozier B, G, Erb G L, Levet-Jones T, Dwyer T, Hales M, Harvey N, Moxham L, and Park T, *Kozier & Erb's Fundamentals of Nursing Australian Edition* vol. 3. Pearson Higher Education AU, 2014.
- [22] Deye N, Lelloche F, Maggiore S M, Taille S, Demoule A, L'her F, Galia F, Harf A, Mancebo J, and Brochard L, "The semi-sloped position slightly reduces the effort to breathe during difficult weaning," *Intensive care medicine*, vol. 39, pp. 85-92, 2013.
- [23] Okasha M, Anbar, SK, A. Seloma AY "Cerebral Oxygenation and Physiological Parameter Among Acute Traumatic Brain Injury patients at supine versus semi-fowler Position," *Advances in life science and Technology Journal*, vol. 12, pp. 2224-7181, 2013.
- [24] Jacqueline Rodrigues de Freitas, Yanna PT PhD, Milena Mara Lourenco da Simoes PT, and Mouricio Yamani PT PhD, "Comparing The Effects Of Two Different Level of Hyperoxygenation on Gas Exchange During Open Endotracheal Suctioning : A Randomized Crossover Study," *Respiratory Care*, vol. 62 no 1, 2017.
- [25] Sundana Krisna, *Ventilator sedokteran Kritis di Unit Perawatan Kritis*. Bandung: CIGU RSHS, 2015.
- [26] Indhu Khirana., *Textbook of Medical Physiology*. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2014.
- [27] Sukmadi A, Rr Sri Endang Pajastiti, Aris Sanjaka, Supriyadi, "Effectiveness Of Suction Above Cuff Endotracheal tube in Preventing Ventilator Associated Pneumonia in Critical Patients in Intensive Care Unit," *Beltung Nursing*, p. 380, 2018.
- [28] Lesmana H, Murni TW, and Anna A, "Analisis Dampak Penggunaan Varian Tekanan Suction terhadap Pasien Cedera Kepala Berat," *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, vol. 3, 2015.
- [29] Sasakatoon Health Regional Authority (SHRA), "Suctioning Artificial Airway in Adults: Paper Presented at the RN and LPN Learning Package, Sasakatoon, SK," 2010.
- [30] Maggiore S M, Lelloche F, Pignataro C, Girou E, Maitre B, Richard J.-C, M, Lemaire F, Brun-Buisson C, and Brochard L, "Decreasing the adverse effects of endotracheal suctioning during mechanical ventilation by changing practice," *Respiratory care*, vol. 58, pp. 1588-1597, 2013.
- [31] Haghighat S and Yazdani A.R., "The Practice of Intensive Care Nurses Using the Closed Suctioning System: An Observational Study," *Iran J Nurs Midwifery Respiratory*, vol. 20, pp. 619-625, 2015.
- [32] Najafi S, Dehkordi S.M, Haddad M.B, Abdavi M, and Memarabadi M, "The Effect of Position Change on Arterial Oxygen Saturation in Cardiac and Respiratory Patients: A Randomised Clinical Trial," *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*, vol. 12, pp. OC33-OC37, 2018.
- [33] Ugras G A and Aksoy G, "The Effect Of Open and Close Suction Endotracheal Suctioning on Intracranial Pressure and Cerebral Perfusion Pressure: A Crossover, Single Blind Clinical Trial," *American Association Of Neuroscience Nurses*, vol. 44, 2012.
- [34] Lia X.-W, Jin Y, Ma T, Qu B, and Lia Z, "Differential Effect of Endotracheal Suctioning on Gas Exchanges in Patients with Acute Respiratory Failure Under Pressure-Controlled and Volume-Controlled Ventilation," *Biomed research international*, 2015.
- [35] Shah DS, Desai AR, and Gohl N, "A Comparison of Effect of Semi Fowler's vs Side Lying Position on Tidal Volume & pulse Oxymetry in ICU Patients," *Innovative Journal of Medical and Health Science*, vol. 2, pp. 81-85, 2012.
- [36] Windhiarti I and Pujianto A, "Pengetahuan Perawat tentang Manajemen Tekanan Intrakranial (TIK) pada Pasien Cedera Kepala Selang-Berat di Rumah Sakit di Kota Semarang," *Diponegoro University*, 2016.
- [37] Anchala M, "A Study to Assess the Effect of Therapeutic Positions on Hemodynamic Parameters among Critically Ill Patients in the Intensive Care Unit at Sri Ramachandra Medical Centre," *Journal of Nursing Care*, vol. 5, pp. 2167-1168:1000348, 2016.
- [38] Kathleen M., "Hemodynamic Instability: Is it Really a Barrier to Turning Critically Ill Patients," *Journal of Critical Care Nursing*, vol. 32, pp. 70-5, 2012.
- [39] Nakagawa K, Smith WS, "Evaluation and Management of increased Intracranial Pressure," *Lifelong Learning Neurol*, vol. 17, pp. 1077-93, 2011.

- [40] Amri I, "Pengelolaan Peningkatan Tekanan Intrakranial," *Medika Tadulako: Jurnal Ilmiah Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, vol. 4, pp. 1-17, 2017.
- [41] Tavanger Hossein J M, Sobhanian Saeed & Jahromi Forozan fatemeh, "The Effect Of Duration Of Pre-Oxygenation Before Endotracheal suction on Hemodynamic Symptoms," *Global Journal Of Health Science*, vol. 9, p. 2, June 30, 2016 2017.
- [42] Kozier and Erb G. Erb, Kozier and Erb's techniques in Clinical Nursing. New Jersey: Pearson Education, 2015.
- [43] Jongerden IP Rn PhD, Jozef Kesecioglu MD PhD, Ben Speelberg MD PhD, Anton G. Bulting MD PhD, Mourine A. Leverstein-van Hall MD PhD, et al, "Changes in heart rate, Mean arterial Pressure, and Oxygen Saturation After Open and Closed Endotracheal Suctioning: A Prospective Observational Study," *Jurnal Of Critical Care*, pp. 647-54, 2012.
- [44] Wolfe. TJ and Torbey. MT, "Management of Intracranial Pressure," *Curr Neuro Neurosci*, pp. 477-85, 2009.
- [45] Latorre JG, Greer DM., "Management of Acute Intracranial Hypertension: A Review," *The Neurologist*, vol. 15, pp. 193-207, 2009.
- [46] Brunner and Suddarth, *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah* vol. 3. Jakarta: EGC, 2017.
- [47] Muhaji, B. Santoso, and Putrono, "Comparison Of The Effectiveness Of Two Levels Of Suction Pressure On Oxygen Saturation In Patients With Endotracheal Tube," *Belitung Nursing Journal*, vol. 3, 2017.
- [48] Wardhani YK, "Perbedaan Ukuran Ukuran Kanul Suction Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen di Ruang ICU RSUD dr Moerwardi Tahun 2015," *Jurnal Keperawatan Global*, vol. 3, 2018.
- [49] Departemen Kesehatan, RI *Klasifikasi berumur Menurut Kategori*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan, 2009.
- [50] Terry CL, Weaver A, *Keperawatan Kritis: Demystified*, Andi Publisher, 2014.
- [51] Zukhri S, Suciana F, and Herianto A, "Pengaruh Isap Lendir (suction) Sistem Terbuka Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Terpasang Ventilator," *Motorik Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 13, 2018.
- [52] Hayati T, Nur B.M, Rayasari F, Sofiani Y, and Irawati D, "Perbandingan Pemberian Hiperoksigenasi Satu Menit DAB Dua Menit pada Proses Suction terhadap Saturasi Oksigen Pasien Terpasang Ventilator," *Journal of Telenursing (JOTING)*, vol. 1, pp. 67-79, 2019.
- [53] Mira Tania Gabriela Ching Ching, "Pengaruh Dept Suction dan Shallow Suction Terhadap Perubahan Hemodinamik Pada Pasien Dengan Endotracheal Tube di ruang ICU RSUD Ulin Banjarmasin," *Dinamika Kesehatan*, vol. 8, 2017.
- [54] Superdana G M, Sumara R., "Efektifitas hiperoksigenasi Pada Proses Suctioning Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Dengan Ventilator," 2015.

**BUKU PANDUAN POSISI HEAD OF BED 45°
DENGAN HIPEROKSIGENASI SELAMA SUCTION TERBUKA
PADA PASIEN YANG TERPASANG VENTILASI MEKANIK**

Saudurma Sirait, S.S.T, M.Tr.Kep

Prof. Dr.dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD-KPTI

Mardiyono, BNS, MNS, PhD

Masalah utama penderita dengan alat bantu nafas atau ventilator mekanik yang sering muncul adalah bersihan jalan nafas tidak efektif. Salah satu intervensi untuk masalah tersebut adalah dilakukannya tindakan suction.

Hipoksemia/hipoksia merupakan salah satu komplikasi tindakan suction. Hal ini disebabkan pada proses dilakukan suction tidak hanya lendir yang terhisap akan tetapi suplai oksigen yang masuk kesaluran pernafasan juga ikut terhisap yang ditandai dengan hilangnya volume paru-paru, penurunan saturasi oksigen, dan berakhir dengan gagal nafas hingga mengancam nyawa bahkan bisa berujung pada kematian. HOB 45° dapat meningkatkan efek fisiologis dari tubuh pada kerja pernafasan dan meningkatkan tidal volume, yang berdampak pada peningkatan saturasi oksigen.



Ditablitkan Oleh
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang

BUKU PANDUAN POSISI HEAD OF BED 45° DENGAN HIPEROKSIGENASI SELAMA SUCTION TERBUKA PADA PASIEN YANG TERPASANG VENTILASI MEKANIK

Saudurma Sirait, S.S.T, M.Tr.Kep
Prof. Dr.dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD-KPTI
Mardiyono, BNS, MNS, PhD

Masalah utama penderita dengan alat bantu nafas atau ventilator mekanik yang sering muncul adalah bersihan jalan nafas tidak efektif. Salah satu intervensi untuk masalah tersebut adalah dilakukannya tindakan suction.

Hipoksemia/hipoksia merupakan salah satu komplikasi tindakan suction. Hal ini disebabkan pada proses dilakukan suction tidak hanya lendir yang terhisap akan tetapi suplai oksigen yang masuk kesaluran pernafasan juga ikut terhisap yang ditandai dengan hilangnya volume paru-paru, penurunan saturasi oksigen, dan berakhir dengan gagal nafas hingga mengancam nyawa bahkan bisa berujung pada kematian. HOB 45° dapat meningkatkan efek fisiologis dari tubuh pada kerja pernafasan dan meningkatkan tidal volume, yang berdampak pada peningkatan saturasi oksigen.



Diterbitkan Oleh
Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang