

Pengaruh Tindakan Suction ETT Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Gagal Nafas

Yuliani Syahrani^{1*}, Siti Romadoni², Imardiani³

¹Program Studi Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Palembang, Palembang, 30262, Sumatera Selatan, Indonesia.

²Departemen Keperawatan Medical, Program Studi Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Palembang, Palembang, 30262, Sumatera Selatan, Indonesia.

³Departemen Keperawatan, Program Studi Ilmu Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Palembang, Palembang, 30262, Sumatera Selatan, Indonesia.

*Korespondensi: yulianisyahrani@gmail.com

Abstrak: Respon tubuh dalam mengeluarkan benda asing pada pasien dengan Endotracheal Tube (ETT) umumnya kurang baik sehingga berisiko mengalami penumpukan sekret. Tersumbatnya jalan napas oleh penumpukan sekret itulah yang menyebabkan rendahnya kadar saturasi oksigen pada pasien. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tindakan suction Endotracheal Tube (ETT) terhadap kadar saturasi oksigen pasien. Penelitian ini menggunakan desain Pre-experimental. Pengambilan sample dilakukan dengan cara consecutive sampling dengan jumlah 13 responden. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melihat hasil pengukuran kadar saturasi oksigen dengan menggunakan alat oksimeter pulse pada saat sebelum dan sesudah diberikan tindakan suction. Sebelum dilakukan suction diperoleh hasil kadar saturasi oksigen responden rata-rata 97,77% dan sesudah dilakukan suction diperoleh hasil kadar saturasi oksigen responden rata-rata 96,51%. Dari hasil pengukuran tersebut disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kadar saturasi oksigen pada saat sebelum dan sesudah diberikan tindakan suction pada pasien dengan ETT, dengan nilai t hitung $3,949 > t$ tabel = $2,179$ dan nilai p value = $0,002$.

Kata kunci : Saturasi Oksigen, Endotracheal Tube, Suction, Gagal Nafas, Ruang ICU.

Abstract: The body's response in expelling foreign bodies in patients with Endotracheal Tube (ETT) is generally not good so there is a risk of secretory buildup. Blockage of the airway by the accumulation of secretions that causes low levels of oxygen saturation in patients. The purpose of this study was to determine the effect of Endotracheal Tube (ETT) suction on the patient's oxygen saturation level. This study uses a Pre-experimental design. Sampling was done by consecutive sampling with a total of 13 respondents. Data collection was done by looking at the results of measurements of oxygen saturation levels using a pulse oximeter at the time before and after the suction action was given. Before suction, the respondents obtained an oxygen saturation level of an average of 97.77% and after the suction of the oxygen saturation results obtained an average of 96.51%. From the results of these measurements it was concluded that there was a significant difference between oxygen saturation levels before and after suctioning was given to patients with ETT, with a calculated t value of $3.949 > t$ table = 2.179 and p value = 0.002 .

Keywords: Oxygen Saturation, Endotracheal Tube, Suction, Breath Failure, ICU Room.

PENDAHULUAN

Gagal nafas pada pasien yang memerlukan perawatan di IGD merupakan penyebab *morbiditas* dan *mortalitas*. Gagal nafas dapat didefinisikan sebagai kegagalan kapasitas pertukaran gas yang signifikan pada sistem pernafasan atau sindrom akibat kegagalan sistem respirasi melaksanakan salah satu atau kedua fungsi pertukaran gas, yaitu *oksigenasi* atau *eliminasi* karbondioksida. Gagal nafas didefinisikan sebagai PaO₂ kurang dari 60 mmHg atau PaCO₂ lebih dari 50mmHg. Penyebab gagal nafas biasanya sekunder karena kelainan paru seperti pneumonia, sepsis, gagal jantung atau kelainan neurologis. Obstruksi jalan nafas merupakan salah satu kondisi yang dapat menyebabkan gagal nafas, yaitu kondisi dimana seseorang tidak mampu untuk batuk secara efektif akibat dari sekret yang berlebihan (Hidayat, 2005)

Obstruksi jalan nafas dapat ditangani dengan melakukan tindakan *suction* yang bertujuan untuk membebaskan jalan nafas, mengurangi penumpukan sekret, serta mencegah infeksi paru. Respon tubuh dalam mengeluarkan benda asing pada pasien dengan Endotracheal Tube (ETT) umumnya kurang baik, sehingga sangat diperlukan tindakan penghisapan lendir (*suction*) (Kitong, 2014).

Data yang didapat dari rekam medis Rumah Sakit Umum Daerah Prabumulih jumlah responden di Instalasi Gawat Darurat pada tahun 2014 sebanyak 124 pasien, pada tahun 2015 sebanyak 164 pasien dan pada tahun 2016 sebanyak 55 pasien atau rata-rata 12 orang pasien per bulan yang terpasang ventilator. Sedangkan dari hasil pengamatan di ruang unit Gawat Darurat Rumah Sakit Umum Prabumulih pada bulan Januari 2017 terdapat 24 orang sedangkan pada bulan Februari 2017 terjadi peningkatan sebanyak 33 orang pasien yang terpasang ventilator.

Pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU Rumah Sakit Prabumulih Pada tahun 2016 berjumlah 135 pasien dan pada tahun 2016 berjumlah 87 pasien serta periode Januari sampai Februari 2017 berjumlah 46 pasien. Setiap pasien yang terpasang ETT dilakukan tindakan *suction* 1-2 x/shift atau sesuai kondisi pasien. Sebelum melakukan *suction* perawat melakukan pengaturan tekanan *suction*, memberikan oksigen 100% sebelum dan sesudah tindakan, menggunakan kateter *suction* yang sesuai ukuran, melakukan *suction* tidak lebih dari 10 detik, mengevaluasi tanda-tanda vital (Data Rekam Medis RSUD Prabumulih, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Tindakan Suction ETT Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Gagal Nafas di Ruang ICU dan IGD.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan desain pre eksperimental *one group pretest-posttest* yaitu suatu penelitian eksperimental dimana peneliti memberikan perlakuan pada kelompok studi tetapi sebelumnya diukur atau di test dahulu (*pre test*) selanjutnya setelah diberikan perlakuan kelompok study diukur atau ditest kembali (*post test*) (Notoatmodjo, 2012).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang terpasang ETT yang dirawat di Ruang IGD dan ICU RSUD Prabumulih. Jumlah sampel penelitian ini yaitu 13 responden yang diambil menggunakan teknik *consecutive sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di Ruang Rawat ICU dan IGD Rumah Sakit Umum Prabumulih Tahun 2017. Alat pengumpulan data berupa hasil observasi, wawancara langsung dengan keluarga pasien dan pengukuran menggunakan *oksimeter pulse* yang didapat pada saat meneliti pasien yang sebelum dan sesudah dilakukan tindakan *suction* pada pasien gagal nafas di Ruang IGD dan ICU RSUD Prabumulih. Teknik analisis data dilakukan menggunakan *paired t test* karena satu sampel akan mempunyai dua data (*pre-pots test*) (Nursalam, 2011).

HASIL

Analisa Univariat

Tabel 1. Frekuensi Karakteristik Responden yang Terpasang ETT

Variabel	F	%
Usia		
(26-35 Th) Dewasa Muda	1	7,7
(36-45 Th) Dewasa Akhir	4	30,8
(46-55 Th) Lansia Awal	3	23,1
(56-65 Th) Lansia Akhir	2	15,4
(65 Ke atas) Manula	3	23,1
Total	13	100
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	5	38,5
Perempuan	8	61,5
Total	13	100
Diagnosa Medik		
BP Sedang	1	7,7
CHF / Stroke	6	46,2
Hipertensi	5	38,5
Post Operasi Laparatomi	1	7,7
Total	13	100

Berdasarkan tabel 1 diketahui usia responden yang paling banyak yaitu Usia Dewasa Akhir sebanyak 4 responden (30,8%). Jenis kelamin responden yang paling banyak yaitu perempuan sebanyak 8 responden (61,5%) sedangkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 5 responden (38,5%). Diagnosa medis responden yang paling banyak yaitu CHF/Stroke sebanyak 6 responden (46,2%), Hipertensi sebanyak 5 responden (38,5%), sedangkan yang paling sedikit adalah BP Sedang sebanyak 1 responden (7,7%) dan post operasi sebanyak 1 responden (15,4%).

Tabel 2. Distribusi Kadar Saturasi Oksigen Responden Sebelum Dilakukan Tindakan *Suction*

Variabel	Mean	Min	Max	SD	SE
Kadar Saturasi Oksigen					
Sebelum <i>Suction</i>	97,77	95	100	1,640	0,455

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa rata-rata saturasi oksigen responden pada saat sebelum dilakukan tindakan *suction* (pre *suction*) memiliki nilai sebesar 97,77% , kadar saturasi oksigen terendah 95 dan tertinggi yaitu 100 dengan standar deviasi sebesar 1,640.

Tabel 3. Distribusi Kadar Saturasi Oksigen Responden Sesudah dilakukan Tindakan *Suction*

Variabel	Mean	Min	Max	SD	SE
Kadar Saturasi Oksigen					
Sesudah dilakukan <i>Suction</i>	96,51	94,7	98,7	1,237	0,343

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat dilihat bahwa rata-rata saturasi oksigen responden sesudah dilakukan tindakan *suction* diperoleh nilai sebesar 96,51% , kadar saturasi oksigen terendah yaitu 94,7 dan tertinggi yaitu 98,7 dengan standar deviasi sebesar 1,237.

Analisa Bivariat

Tabel 4. Saturasi Oksigen Sebelum *Suction* dan Sesudah *Suction*

Variabel	Mean	SD	SE	t	P value	n
Saturasi oksigen Sebelum <i>Suction</i>	97,77	1,641	0,455			13
Saturasi Oksigen Sesudah <i>Suction</i>	96,52	1,237	0,343	3,949	0,002	13

Berdasarkan tabel 4 di atas diketahui bahwa rata-rata kadar saturasi oksigen sebelum dilakukan tindakan *suction* yaitu sebesar 97,77 sedangkan sesudah diberikan tindakan *suction* rata-rata kadar saturasi menjadi 96,50 dengan demikian beda rata-rata kadar saturasi sebelum dan sesudah dilakukan tindakan *suction* sebesar 1,246. Dari tabel di atas diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 3,949 dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai t_{tabel} . Pada tabel diatas juga diperoleh nilai $p\ value = 0,002$ dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$ sehingga hipotesis yang menyatakan ada pengaruh tindakan *Suction ETT* terhadap kadar saturasi oksigen pada responden dapat diterima

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Pada penelitian ini usia responden terbanyak pada penelitian ini yaitu Dewasa Akhir yaitu sebanyak 4 responden (30,8%). Jenis kelamin responden yang paling banyak yaitu perempuan sebanyak 8 responden (61,5%) sedangkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 5 responden (38,5%). Diagnosa medis responden yang terbesar dalam penelitian ini yaitu CHF/Stroke dengan jumlah responden 6 orang (46,2%), kemudian Hipertensi sebanyak 5 orang (38,5%), sedangkan yang paling sedikit adalah BP Sedang sebanyak 1 orang (7,7%) dan post operasi sebanyak 1 responden (15,4%)

Batasan usia menurut Departemen Kesehatan (2009): masa balita usia 0 – 5 tahun, masa kanak-kanak usia 5 – 11 tahun, masa remaja awal usia 12 – 16 tahun, masa remaja akhir usia 17 – 25 tahun, masa dewasa muda usia 26- 35 tahun, masa dewasa akhir usia 36- 45 tahun, masa lansia awal usia 46- 55 tahun, masa lansia akhir usia 56 – 65 tahun, masa manula usia 65 sampai atas.

Rentang usia tersebut menggambarkan bahwa gagal nafas sebagian besar dialami oleh usia dewasa baik dengan berbagai faktor resiko/penyebab. Pasien dengan usia lebih muda butuh perawatan yang lebih singkat dan memiliki harapan sembuh yang lebih tinggi, sedangkan pasien dengan usia yang lebih tua butuh perawatan yang lebih lama dan memiliki harapan sembuh yang lebih rendah (Martin, 2011).

Nilai saturasi oksigen yang normal untuk orang dewasa berkisar antara 95-100% (Kozier & Erb, 2009). Terdapat perubahan ukuran rongga dada yang terjadi saat masa puber pada laki-laki, sedangkan pada wanita tidak ada perubahan ukuran rongga dada (Gina, 2015). Faktor predisposisi inilah yang menyebabkan perempuan yang mengalami gangguan pernafasan lebih tinggi daripada laki-laki mulai ketika masa puber, sehingga prevalensi gagal nafas pada perempuan lebih tinggi daripada laki-laki.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori yang ada maka peneliti berpendapat bahwa jenis kelamin tidak mempengaruhi kadar saturasi oksigen karena batasan kadar saturasi oksigen antara laki-laki dan perempuan adalah sama yaitu 95-100%. Sedikitnya jumlah responden dalam penelitian ini juga menyebabkan biasanya faktor jenis kelamin ini terhadap perubahan saturasi oksigen.

Diagnosa medis responden yang terbesar dalam penelitian ini yaitu CHF/Stroke 6 orang (46,2%). Gambaran responden dalam kondisi kritis dengan diagnosa penyakit CHF / Stroke tersebut menunjukkan bahwa kemampuan fungsi pernafasan terganggu seiring dengan terpasangnya alat bantu berupa ETT. Pasien dengan fase kritis merupakan pasien dengan satu atau lebih gangguan fungsi sistem organ vital manusia yang dapat mengancam kehidupan serta memiliki morbiditas dan mortalitas tinggi, sehingga membutuhkan suatu penanganan khusus dan pemantauan secara intensif (Kemenkes RI, 2011). Pasien kritis memiliki kerentanan yang berbeda. Kerentanan itu meliputi ketidakberdayaan, kelemahan dan

ketergantungan terhadap alat pembantu (Sunatrio, 2010). Alat-alat pembantu tersebut termasuk alat bantu nafas (ventilator, humidifiers, terapi oksigen, *Endotracheal Tube*, resusitator otomatis) hemodialisa dan berbagai alat lainnya termasuk defibrilator (Suryani, 2012).

Hasil studi pendahuluan di RSUD dr. Soediran Mangun Sumarso Wonogiri selama bulan Oktober-Desember 2015, pasien yang mendapatkan perawatan ICU terdapat 105 pasien, diantaranya pasien stroke, penyakit jantung dan diabetes mellitus. Pasien dengan stroke paling banyak yang menggunakan *Endotracheal Tube* (ETT). Ketidakmampuan untuk membersihkan sekresi atau obstruksi dari saluran napas untuk mempertahankan bersihan jalan napas akan muncul diagnosa keperawatan ketidakefektifan bersihan jalan napas, hal inilah yang menyebabkan kadar saturasi oksigen yang dialami responden mengalami perubahan.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori yang ada peneliti berpendapat bahwa pasien Pada keadaan gawat atau kritis, misal pada pasien koma tidak dapat mempertahankan sendiri jalan napas yang adekuat sehingga mengalami penurunan oksigenasi. Dalam penelitian ini pasien koma yang di diagnosa awal dengan penyakit stroke dan hipertensi juga mengalami gangguan saluran pernafasan akibat tidak adanya refleks untuk mengeluarkan sekret karena terpasang ETT. Pasien yang mengalami penurunan kesadaran akan mengalami gangguan fungsi pernafasan sehingga perlu dilakukan tindakan *suction* untuk mempertahankan nilai kadar saturasi oksigen agar dalam batas normal. Sehingga kondisi diagnosa penyakit yang menyebabkan pasien dalam keadaan kritis sangat rentan terhadap perubahan saturasi oksigen sebagai akibat dari terhalangnya jalan nafas akibat tumpukan sekret.

Distribusi Kadar Saturasi Oksigen Sebelum Tindakan Suction ETT

Distribusi kadar saturasi oksigen dalam penelitian ini diperoleh data bahwa rata-rata saturasi oksigen responden pada saat sebelum dilakukan tindakan *suction* (pre *suction*) memiliki nilai sebesar 97,77%.

Pada saat tindakan ETT dilakukan dapat terjadi tekanan negatif di trakea sehingga menimbulkan risiko kerusakan paru parsial yang dapat menyebabkan penurunan saturasi oksigen dan hilangnya volume paru-paru (Almgren dkk, 2006). Komplikasi yang paling sering terjadi akibat tindakan *suction* adalah terjadinya hipoksemia. Pengaruh dari kejadian hipoksemia akan menyebabkan terjadinya keadaan hipoksia, di mana pasien yang sedang dalam kondisi kritis ditambah dengan kejadian hipoksia akan memperburuk kondisi pasien (Lindgren, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian, teori yang ada dan berbagai penelitian yang terkait dapat disimpulkan bahwa sebelum dilakukan tindakan *suction* kadar saturasi oksigen pasien masih dalam batas normal 95%-100% hal ini disebabkan karena pengaruh tindakan hiperoksigenisasi yaitu berupa pemberian oksigen murni 100% kepada responden selama 2 menit sebelum tindakan *suction*. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya hipoksia pada pasien sebagai akibat dari tindakan *suction*. Setelah dilakukan *suction* terjadi penurunan kadar saturasi oksigen akan tetapi masih tetap dalam batas normal.

Distribusi Kadar Saturasi Oksigen Sesudah Tindakan Suction ETT

Saturasi oksigen sesudah tindakan *suction* pada pasien yang diberikan hiperoksigenasi yang paling dominan adalah di atas batas normal yaitu 96,51%. Tindakan *suction endotracheal* yang dilakukan pada pasien yang dirawat dengan menggunakan ventilator diperlukan untuk menghilangkan sekresi untuk mencegah sumbatan pada saluran nafas. Prosedur ini sangat umum menciptakan berbagai macam gangguan jantung-paru. Sistem tertutup memungkinkan ventilasi selama pelaksanaan prosedur pengisapan lendir (*suction* menghindari pemutusan dari ventilator).

Dengan demikian, efek samping dari sistem *suction* tertutup telah di evaluasi secara menyeluruh ketimbang efektivitas penghilangan sekresi. Komplikasi yang paling sering terjadi akibat tindakan *suction* adalah terjadinya hipoksemia (Lindgren, 2007). Tindakan *suction* tidak hanya menghisap lendir, suplai oksigen yang masuk ke saluran napas juga terhisap, sehingga memungkinkan untuk terjadi hipoksemia sesaat ditandai dengan penurunan kada satuasi oksigen (Berty, 2013)

Hasil penelitian Kitong (2013) diperoleh hasil rata-rata kadar saturasi oksigen sebelum *suction* yaitu 98,13 dan sesudah *suction* menjadi 93,63. Hasil penelitian ini sesuai juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Maggiore *et, all.* (2013), tentang *Decreasing the Adverse Effects of Endotracheal Suctioning During Mechanical*

Ventilation by Changing Practice, hasil penelitian menunjukkan 46,8% responden mengalami penurunan saturasi oksigen dan 6,5% diantaranya disebabkan oleh tindakan *suction*. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa tindakan *suction* dapat menyebabkan terjadi penurunan kadar saturasi oksigen (Sumara, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian, teori yang ada dan berbagai penelitian yang terkait dapat disimpulkan bahwa sesudah dilakukan tindakan *suction* kadar saturasi oksigen pasien mengalami penurunan. Terjadinya penurunan ini disebabkan oleh dampak dari *suction* berupa hipoksemia karena suplai oksigen juga terhisap bersamaan dengan lendir yang dikeluarkan melalui tindakan *suction*.

Pengaruh Tindakan Suction ETT Terhadap Saturasi Oksigen

Hasil pada penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan kadar saturasi oksigen sebelum *suction* dengan sesudah *suction* sebesar 1,246 dengan t hitung sebesar 3,949 dan nilai *p value* = 0,002. Nilai *p value* pada penelitian ini lebih kecil dari 0,05 sehingga ada pengaruh tindakan *Suction ETT* terhadap kadar saturasi oksigen pada responden.

Saturasi oksigen adalah kemampuan hemoglobin mengikat oksigen (Rupii, 2005). Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi saturasi oksigen diantaranya yaitu jumlah oksigen yang masuk paru-paru (ventilasi), kecepatan difusi, dan kapasitas hemoglobin dalam membawa oksigen (Widiyanto & Hudijono, 2013).

Penelitian yang dilakukan Kitong (2013) menunjukkan adanya perbedaan kadar saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan tindakan penghisapan lendir. Hasil menunjukkan terjadi penurunan kadar saturasi oksigen dari responden yaitu adanya selisih nilai kadar saturasi oksigen sebesar 5,174 %. Hasil uji t-Test pada responden yaitu terdapat pengaruh yang signifikan dimana nilai *p-value* = 0,000 ($\alpha < 0.05$).

Penelitian yang dilakukan Berty, dkk di ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado tahun 2013 pada 16 pasien yang terpasang ETT dan terdapat lendir. Sesudah dilakukan tindakan *suction* mengalami penurunan saturasi oksigen. Tindakan *suction ETT* dapat memberikan efek samping antarlain terjadi penurunan kadar saturasi oksigen > 5%. Sebagian besar responden yang mengalami penurunan kadar saturasi oksigen secara signifikan pada saat dilakukan tindakan penghisapan lendir ETT yaitu terdiagnosis dengan penyakit pada sistem pernapasan. Komplikasi yang mungkin muncul dari tindakan penghisapan lendir salah satunya adalah hipoksemia/hipoksia.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti berpendapat bahwa penelitian yang dilakukan tidak ada perbedaan dengan penelitian sebelumnya yaitu terjadi penurunan kadar saturasi oksigen setelah dilakukan tindakan *suction*. Pada pasien dengan alat bantu nafas atau ventilator mekanik biasanya terjadi penumpukan mucus di daerah bronkus dan alveoli, intervensi yang efektif adalah dilakukannya *suctioning*. *Suctioning* mempunyai dampak menurunkan saturasi oksigen, karena pada proses penghisapan bukan hanya lendir saja yang terhisap namun suplai oksigen yang ada disaluran pernafasan juga ikut terhisap. Oleh karena itu peneliti melakukan tindakan hiperoksigenasi sebelum melakukan *suctioning* karena sangat penting pada prosedur penghisapan lendir atau *suctioning*. Pada penelitian tindakan *Suction ETT* menyebabkan efek samping berupa penurunan kadar saturasi oksigen akan tetapi penurunan tersebut tetap dalam batas normal dan tidak sampai mengakibatkan hipoksia pada responden.

KESIMPULAN

Kadar saturasi oksigen responden pada saat sebelum dilakukan tindakan *suction* (*pre suction*) yaitu sebesar 97,77%. Kadar saturasi oksigen responden pada saat sesudah dilakukan tindakan *suction* (*post suction*) yaitu sebesar 96,51%. Sehingga terdapat pengaruh yang signifikan dari tindakan *suction* terhadap kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ETT di Ruang ICU dan IGD RSUD Prabumulih dengan *p value* = 0,002.

Diharapkan pihak rumah sakit dapat lebih meningkatkan keterampilan perawat dalam tindakan *suction* pada pasien kritis agar dalam memberikan tindakan *suction* dengan aman dan tidak terjadi komplikasi berupa hipoksia yang ditandai dengan terjadinya penurunan kadar saturasi oksigen di bawah batas normal. Sebelum melakukan tindakan *suction* hendaknya mengukur tanda-tanda vital, memberikan oksigen 100% sebelum tindakan, dan pengukuran saturasi oksigen secara berulang untuk memastikan keakuratan pengukuran.

DAFTAR PUSTAKA

- Almgren dkk, (2007). *Side effects of endotracheal suction in pressure and volume controlled ventilation*. *CHEST Journal*, 125,1077–1080.(ONLINE) <http://jkp.fkep.unpad.ac.id/index.php/jkp/article/download/64/61>
- Berty, dkk. (2013). *Perubahan Saturasi pada pasien di ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado tahun 2013*. (online) ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/issue/view/1237
- Gina. (2015). *Pengaruh Chest Terapi terhadap Derajat Sesak Nafas pada Penderita Efusi Pleura Pasca Pemasangan Water Seaked Drainage (WSD) di Rumah Sakit Paru Provinsi Jawa Barat*. (Skripsi). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Hidayat, A.A.A. (2005). *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia*. Buku 2. Jakarta : Penerbit Salemba Medika
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Profil Kesehatan Indonesia 2010*.<http://www.depkes.go.id>.
- Kitong, (2014). *Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir Endotrakeal Tube (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Yang Dirawat di Ruang ICU RSUP*. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Jurnal Universitas Sam Ratulangi Manado. Diakses tanggal 20 Januari 2017
- Kozier & Erb, (2009). *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis Kozier & Erb*. EGC: Jakarta
- Lindgren, R.M. (2007). *Open and closed endotracheal suctioning: Experimental and human studies (Doktoral thesis, Institute of Clinical Sciences, Department of Anaesthesiology and Intensive Care*, .(ONLINE)[http://digilib.stikeskusumahusa da. ac.id/files/disk1/33/01-gdl-andriaperm-1610-1-andriap-1.pdf](http://digilib.stikeskusumahusa.ac.id/files/disk1/33/01-gdl-andriaperm-1610-1-andriap-1.pdf)
- Maggiore et, all. (2013), *Decreasing the Adverse Effects of Endotracheal Suctioning During Mechanical Ventilation by Changing Practice*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23466423>. diakses tanggal 25 Januari 2017
- Martin, et al, (2011), *Semantic Saturation by Danish Vaishyas* (online) <https://danishvaishyas.bandcamp.com/album/dv22-martin-pale-semantic-saturation>
- Notoatmodjo, (2012). *Metode penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Nursalam. (2011). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian ilmu*. Yogyakarta: Salemba Medika
- Rupi'i. (2006). *Kumpulan makalah pelatihan PPGD, RSUP dr. Karyadi, Semarang*: (online) [http://digilib.stikeskusumahusa da.ac.id/files/disk1/33/01-gdl-andriaperm-1610-1-andriap-1.pdf](http://digilib.stikeskusumahusa.ac.id/files/disk1/33/01-gdl-andriaperm-1610-1-andriap-1.pdf)
- Sumara, Retno. (2015). *Efektifitas Hiper oksigenasi Pada Proses Suctioning Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Dengan Ventilator Mekanik di Intensive Care Unit The Sun* Vol. 2(4) Desember 2015. Diakses tanggal 3 Januari 2017.
- Sunatrio. (2010). *Penentuan mati / pengakhiran resusitasi daneuthanasia pasif di ICU*. PKGDI. Available from: http://www.freewebs.com/penentuanmati/daftar_pustaka.htm
- Suryani. (2012). *Aspek Psikososial Dalam Merawat Pasien Kritis*. Fakultas Ilmu Keperawatan UNPAD
- Widiyanto & Hudijono, (2013). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Perawat Tentang Prosedur Suction Dengan Perilaku Perawat Dalam Melakukan Tindakan Suction di ICU Rumah Sakit dr. Kariadi Semarang*