

HUBUNGAN INTENSITAS TINDAKAN SUCTION DENGAN PERUBAHAN KADAR SATURASI OKSIGEN PADA PASIEN YANG TERPASANG VENTILATOR DI RUANG ICU RSUD KOTA BOGOR

Widia Astuti AW, Fajar Adhie Sulistyo

STIKes Wijaya Husada Bogor
Email : wijayahusada@gmail.com

ABSTRAK

Gagal nafas merupakan penyebab angka kesakitan dan kematian yang tinggi di instalasi perawatan intensif. Salah satu kondisi yang menyebabkan gagal nafas adalah obstruksi jalan nafas, termasuk obstruksi pada *Endotracheal Tube*. Penanganan untuk obstruksi jalan nafas akibat akumulasi sekresi pada *Endotracheal Tube* dengan melakukan tindakan *suction*. Tindakan *suction Endotracheal Tube* dapat memberikan efek samping antara lain terjadi penurunan kadar saturasi oksigen >5%. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan intensitas tindakan *suction* dengan perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruang *Intensive Care Unit* RSUD Kota Bogor. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif, dengan menggunakan pendekatan deskriptif analitik. Teknik analisa yang digunakan penelitian ini adalah menggunakan metode *cross sectional*. Cara pengambilan sampel penelitian ini dengan teknik *total sampling* dengan jumlah 42 responden yang terpasang ventilator di ruang *Intensive Care Unit*. Pengumpulan data di peroleh melalui lembar observasi yang dibantu oleh 5 perawat yang bertugas. Analisa data yang digunakan adalah univariat dan bivariat (*Chi Square*). Dari 42 responden diperoleh sebanyak 20 (47,6 %) responden dengan intensitas tindakan *suction* sesuai/cukup dan 35 (83,3%) responden dalam rentang kadar saturasi oksigen normal, dimana nilai *p value*=0,01. Hal ini berarti H_a diterima dan H_o ditolak, artinya ada hubungan yang signifikan diantara kedua variabel.

Kata kunci : Saturasi oksigen, *suction*, *Endotracheal Tube*

THE RELATIONSHIP OF SUCTION ACTION INTENSITY THROUGH THE CHANGING OF OXYGEN SATURATION IN PATIENTS INSTALLED VENTILATOR AT INTENSIVE ROOM, RSUD KOTA BOGOR

ABSTRACT

*Respiratory failure is the cause of high morbidity and high mortality at the Intensive Care Unit. The condition that leads to respiratory failure is airway obstruction, including obstruction on endotracheal tube. The airway obstruction handling due to the accumulation of secretions in the endotracheal tube is done through suction. The endotracheal tube suction can give effects such as oxygen saturation reduction as much as greater 5%. The objective of this research is to knowing the correlation intensity of suction action with changes in oxygen saturation levels in ventilator-installed patients the intensive care unit of general hospital of Bogor City. This type of research is quantitative, using analytical descriptive approach. The analysis technique used in this research is using cross sectional method. How to sample this research with total sampling technique with the number of 42 respondents who installed ventilator in Intensive Care Unit room. Data collection was obtained through an observation sheet assisted by 5 nurses on duty. Data analysis used is univariate and bivariate (Chi Square). From 42 respondents, there were 20 (47,6%) respondents with the intensity of suction action insufficient and 35 (83,3%) respondents in normal oxygen saturation range, where *p value* = 0,01. This means H_a accepted and H_o rejected, meaning there is a significant relationship between the two variables.*

Key Words : Oxygen saturation, *suction*, *Endotracheal Tube*

A. PENDAHULUAN

Intensive Care Unit (ICU) merupakan ruang rawat rumah sakit dengan staf dan perlengkapan khusus ditujukan untuk mengelola pasien dengan penyakit, trauma atau komplikasi yang mengancam jiwa. Peralatan standar di *Intensive Care Unit* (ICU) meliputi ventilasi mekanik untuk membantu usaha benapas melalui *Endotracheal Tube* (ETT) atau *tracheostomi*. Salah satu indikasi klinik pemasangan alat ventilasi mekanik adalah gagal napas.¹

Gagal napas masih merupakan penyebab angka kesakitan dan kematian yang tinggi di instalasi perawatan intensif. Gagal napas terjadi bila pertukaran oksigen terhadap karbondioksida dalam paru-paru tidak dapat memelihara laju konsumsi oksigen (O₂) dan pembentukan karbon dioksida (CO₂) dalam sel-sel tubuh. Hal ini mengakibatkan tekanan oksigen arteri kurang dari 50 mmHg (Hipoksemia) dan peningkatan tekanan karbon dioksida lebih besar dari 45 mmHg (Hiperkapnia). Gagal napas masih menjadi penyebab angka kesakitan dan kematian yang tinggi di ruang perawatan intensif.²

Salah satu kondisi yang dapat menyebabkan gagal napas adalah obstruksi jalan napas, termasuk obstruksi pada *Endotracheal Tube* (ETT). Obstruksi jalan napas merupakan kondisi yang tidak normal akibat ketidak mampuan batuk secara efektif, dapat disebabkan oleh sekresi yang kental atau berlebihan akibat penyakit infeksi, imobilisasi, statis sekresi, dan batuk tidak efektif.³

Hasil studi di Jerman dan Swedia melaporkan bahwa insidensi gagal napas akut pada dewasa 77,6-88,6 kasus/100.000 penduduk/tahun. *The American-European Consensus on ARDS* menemukan insidensi *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS) antara 12,6-28,0 kasus / 100000 penduduk / tahun serta kematian akibat gagal napas dilaporkan sekitar 40%. Berdasarkan data peringkat 10 Penyakit Tidak Menular (PTM) yang terfatal menyebabkan kematian berdasarkan *Case Fatality Rate* (CFR) pada rawat inap rumah sakit pada tahun 2010, angka kejadian gagal napas menempati peringkat kedua yaitu sebesar 20,98%.⁴

Berdasarkan data yang diperoleh dari Buku registrasi pasien ICU RS Hasan Sadikin mulai dari bulan Januari – Maret 2017 total pasien yang dirawat di ICU sebanyak 115 pasien dan yang mengalami kejadian gagal napas sebanyak 28 pasien (25,2 %). Rata – rata pasien yang dirawat di ICU adalah 31-41 pasien/bulan dan rata-rata yang mengalami kejadian gagal napas adalah 13-17 pasien/bulan serta 10-11 pasien/bulan meninggal akibat gagal napas.³

Penanganan untuk obstruksi jalan napas akibat akumulasi sekresi pada *Endotracheal Tube* pada pasien kritis adalah dengan melakukan tindakan penghisapan lendir (*suction*) dengan memasukkan selang kateter *suction* melalui hidung/ mulut/ *Endotracheal Tube* (ETT) yang bertujuan untuk

membebaskan jalan napas, mengurangi retensi sputum dan mencegah infeksi paru. Secara umum pasien yang terpasang ETT memiliki respon tubuh yang kurang baik untuk mengeluarkan benda asing, sehingga sangat diperlukan tindakan penghisapan lendir (*suction*).⁵

Lakukan preoksigenasi dengan O₂ 100% selama 30 detik sampai 3 menit untuk mencegah terjadinya hipoksemia, dan jangan pernah melakukan *suction* lebih dari 10-15 detik karena dalam melakukan penghisapan akan menutup jalan nafas sementara, dan ulangi prosedur bila diperlukan (maksimal 3 x *suction* dalam 1 waktu).⁶

Apabila tindakan *suction* tidak dilakukan pada pasien dengan gangguan bersihan jalan napas maka pasien tersebut akan mengalami kekurangan suplai O₂(*hipoksemia*), dan apabila suplai O₂ tidak terpenuhi dalam waktu 4 menit maka dapat menyebabkan kerusakan otak yang permanen. Cara yang mudah untuk mengetahui hipoksemia adalah dengan pemantauan kadar saturasi oksigen (SpO₂) yang dapat mengukur seberapa banyak prosentase O₂ yang mampu dibawa oleh hemoglobin. Pemantauan kadar saturasi oksigen adalah dengan menggunakan alat oksimetri nadi (*pulse oxymetri*), dengan pemantauan kadar saturasi oksigen yang benar dan tepat saat pelaksanaan tindakan penghisapan lendir, maka kasus hipoksemia yang dapat menyebabkan gagal napas hingga mengancam nyawa bahkan berujung pada kematian bisa dicegah lebih dini.⁶

Penelitian yang dilakukan Betty Irwin Kitong 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. Penelitian yang dilakukan Sri Paryanti di ICU RSUD Prof.Dr Margono Soekarjo Purwokerto tahun 2007 pada 17 responden yang terpasang ETT dan penghisapan lendir. Dan dalam penelitian yang dilakukan Maggiore et al 46,8% responden yang mengalami penurunan saturasi oksigen dan 6,5% disebabkan karena tindakan *suction*.

Tindakan *suction* ETT dapat memberikan efek samping antara lain 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. Hal ini diperkuat oleh penelitian.⁷ tentang efek samping dari penghisapan lendir ETT salah satunya adalah dapat terjadi penurunan kadar saturasi oksigen lebih dari 5%. Sehingga pasien yang menderita penyakit pada sistem pernapasan akan sangat rentan mengalami penurunan nilai kadar saturasi oksigen yang signifikan pada saat dilakukan tindakan penghisapan lendir, hal tersebut sangat berbahaya karena bisa menyebabkan gagal napas.⁸

Dari latar belakang diatas peneliti tertarik untuk meneliti tentang

“Hubungan intensitas tindakan *suction* dengan perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruang icu RSUD Kota Bogor”.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif, dengan menggunakan pendekatan deskriptif analitik. Teknik analisa yang digunakan penelitian ini adalah menggunakan metode *cross sectional*. Cara pengambilan sampel penelitian ini dengan teknik *total sampling* dengan jumlah 42 responden yang terpasang ventilator di ruang *Intensive Care Unit*. Pengumpulan data di peroleh melalui lembar observasi yang dibantu oleh 5 perawat yang bertugas. Analisa data yang digunakan adalah univariat dan bivariat (*Chi Square*).

C. HASIL PENELITIAN

1. Analisa Univariat

a. Intensitas Tindakan *Suction*

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Intensitas Tindakan *Suction* pada Pasien Yang Terpasang Ventilator di Ruang ICU RSUD Kota Bogor

Intensitas Tindakan <i>Suction</i>	Frekuensi	Persentase (%)
Sering	18	42.9 %
Sesuai/cukup	20	47.6 %
Kurang	4	9.5 %
Total	42	100 %

Berdasarkan tabel 1 menyatakan bahwa distribusi frekuensi intensitas tindakan *suction* pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU di RSUD Kota Bogor Tahun 2018, dari 42 responden sebanyak 20 responden (47.6 %) diantaranya dilakukan tindakan *suction* dengan intensitas yang sesuai/cukup.

b. Perubahan Kadar Saturasi Oksigen

Dari hasil penelitian dan pengolahan data dapat dilihat perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruangan ICU RSUD Kota Bogor.

Hasil penelitian dapat lebih jelas dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2

Distribusi Frekuensi Perubahan Kadar Saturasi Oksigen pada Pasien yang Terpasang Ventilator di Ruang ICU RSUD Kota Bogor

No	Perubahan Kadar Saturasi Oksigen	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Normal	35	83.3 %
2.	Hipoksemia	7	16.7 %
	Total	42	100 %

Berdasarkan tabel 2 menyatakan bahwa distribusi frekuensi perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Kota Bogor Tahun 2018 diketahui bahwa dari 42 responden sebanyak 35

(83,3%) diantaranya dengan perubahan kadar SaO₂ dalam rentang normal.

2. Analisa Bivariat

a. Hubungan Intensitas Tindakan Suction dengan Perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Kota Bogor

Tabel 3
Analisis Hubungan Intensitas Tindakan Suction dengan Perubahan Kadar Saturasi Oksigen pada Pasien yang Terpasang Ventilator di Ruang ICU RSUD Kota Bogor

Perubahan SaO ₂						
Intensitas Tindakan Suction	Normal		Hipoksemi		Jumlah	% P Value
	N	%	N	%		
Sering	14	77.8	4	22.2	18	42.9
Sesuai/cukup	20	47.6	0	0.0	20	47.6
Kurang	1	25.0	3	75.0	4	9.5
Total	35	83.3	7	16.7	42	100

Berdasarkan tabel 3 dari hasil analisa bivariat mengenai hubungan intensitas tindakan suction dengan perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Kota Bogor tahun 2018. Dari 42 responden sebanyak 20 (47,6%) responden diantaranya dengan intensitas tindakan suction yang sesuai dan perubahan kadar saturasi oksigennya dalam kondisi normal. Berdasarkan dari uji statistik tabel analisa bivariat diperoleh P Value = 0,01

dimana $\alpha < 0,05$, sehingga Ho ditolak yang berarti uji statistik menunjukkan ada hubungan intensitas tindakan suction dengan perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Kota Bogor tahun 2018.

D. PEMBAHASAN

1. Intensitas Tindakan Suction

Berdasarkan tabel 1 menyatakan bahwa distribusi frekuensi intensitas tindakan suction pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU di RSUD Kota Bogor Tahun 2018 dari total 42 responden, dari 42 responden sebanyak 20 responden (47.6 %) diantaranya dilakukan tindakan suction dengan intensitas yang sesuai/cukup.

Dari hasil penelitian yang sejalan dengan penelitian Sri Paryanti (2007) dengan judul “Hubungan Tingkat Pengetahuan Perawat Dengan Keterampilan Melaksanakan Prosedur Tetap Isap Lendir / Suction di Ruang ICU RSUD Prof. Dr Margono Soekarjo Purwokerto.” Jenis desain penelitian ini adalah Deskriptif Analitik dengan metode *cross sectional*, yang melibatkan 17 responden (62.96%) sebagian besar dalam kategori baik.

Suction adalah suatu tindakan untuk membersihkan jalan nafas dengan memakai kateter penghisap melalui *nasotracheal tube* (NTT), *orotracheal tube* (OTT), *tracheostomy tube* (TT) pada saluran pernafasan bagian atas. Bertujuan untuk

membebaskan jalan nafas, mengurangi retensi sputum, merangsang batuk, mencegah terjadinya infeksi paru. Frekuensi tindakan *suction* dalam sehari dengan melakukan penghisapan lendir/*suction* diatas 6 dikatakan sering dan kurang dari 4 kali dikatakan kurang, nilai tersebut disesuaikan dengan kebutuhan pasien itu sendiri.¹⁸

Berdasarkan hasil penelitian dan teori diatas maka peneliti menyimpulkan terdapat kesesuaian antara hasil penelitian dengan teori yaitu intensitas tindakan *suction* yang sesuai/cukup jika dilakukan 4-6 x / hari.

2. Perubahan Kadar Saturasi Oksigen

Berdasarkan tabel 2 menyatakan bahwa distribusi frekuensi perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Kota Bogor Tahun 2018 diketahui bahwa dari 42 responden sebanyak 35 (83.3%) diantaranya dengan perubahan kadar SaO_2 dalam rentang normal.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Betty Irwin Kitong (2013) tentang “Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir Endotracheal Tube (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien yang Dirawat di Ruang ICU RSUP. Prof. dr . R . D . Kandaou Manado”. Desain penelitian ini bersifat Metode pre eksperimen dengan menggunakan rancangan penelitian *One- Group Pretest – Posttest Design*. yang melibatkan 16 responden (22.9) dengan hasil SaO_2 dalam rentang

normal pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU.

Saturasi oksigen adalah presentasi hemoglobin yang berikatan dengan oksigen dalam arteri, saturasi oksigen normal adalah antara 95 - 100 %. Oksigen saturasi (SO_2) dalam kedokteran sering disebut sebagai "SATS", untuk mengukur persentase oksigen yang diikat oleh hemoglobin di dalam aliran darah. Pada tekanan parsial oksigen yang rendah, sebagian besar hemoglobin terdeoksigenasi, maksudnya adalah proses pendistribusian darah beroksigen dari arteri ke jaringan tubuh, saturasi oksigen normal adalah antara 95 - 100 %.³ Faktor yang mempengaruhi nilai saturasi yaitu Hemoglobin (HB), Sirkulasi, Aktivitas.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori diatas maka peneliti menyimpulkan terdapat kesesuaian antara hasil penelitian dengan teori yang ada yaitu nilai saturasi oksigen dalam rentang normal dimana nilainya 35 (83.3%) hal ini dikarenakan Oksimetri area yang dibawah sensor tidak mengalami gangguan sirkulasi.

3. Hubungan Intensitas Tindakan *Suction* dengan Perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Kota Bogor

Berdasarkan tabel 3 dari hasil analisa bivariat mengenai hubungan intensitas tindakan *suction* dengan perubahan kadar saturasi oksigen pada

pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Kota Bogor tahun 2018. Dari 42 responden sebanyak 20 (47.6%) responden diantaranya dengan intensitas tindakan *suction* yang sesuai dan perubahan kadar saturasi oksigen nya dalam kondisi normal. Berdasarkan dari uji statistik tabel analisa bivariat di peroleh P Value = 0,01 dan $\alpha = < 0,05$, maka Pvalue $< \alpha$, sehingga H_0 ditolak yang berarti uji statistik menunjukkan ada hubungan intensitas tindakan *suction* dengan perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Kota Bogor tahun 2018.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Roni Rohmat Wijaya(2015) melakukan penelitian dengan judul “perubahan saturasi oksigen pada pasien kritis yang dilakukan tindakan *suction* endotracheal tube di ICU RSUD dr. Moewardi surakarta”. Jenis penelitian yang digunakan deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pasien ICU RSUD dr. Moewardi Surakarta sejumlah 20 responden. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi. Hasil penelitian disebutkan bahwa ada negatif antara intensitas tindakan *suction* dengan perubahan kadar saturasi oksigen pasien ICU dengan nilai $p = 0,01$. Sehingga ada hubungan negatif antar intensitas tindakan *suction* dengan perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien ICU.²⁵

Wiyoto (2010) menyatakan bahwa semakin sering dilakukan *suction* akan mempengaruhi kadar saturasi oksigen pasien, hal ini dikarenakan saat tindakan *suction* tidak hanya cairan yang terhisapkan tetapi O_2 pun ikut terhisap.⁶

Menurut analisa peneliti adanya hubungan antara intensitas tindakan *suction* dengan perubahan kadar saturasi oksigen dimana dengan sesuai melakukan tindakan *suction* maka kadar saturasi oksigen akan tetap normal.

D. SIMPULAN

1. Distribusi frekuensi intensitas tindakan *suction* pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU di RSUD Kota Bogor Tahun 2018 dari total 42 responden sebanyak 20 responden (47.6 %) diantaranya dilakukan tindakan *suction* dengan intensitas yang sesuai/cukup.
2. Distribusi frekuensi perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Kota Bogor Tahun 2018 diketahui bahwa dari 42 responden sebanyak 35 (83.3%) diantaranya dengan perubahan kadar SpO_2 dalam rentang normal.
3. Ada hubungan intensitas tindakan *suction* dengan perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Kota Bogor tahun 2018, dengan nilai P Value = 0,01 (Pvalue $< \alpha$)

DAFTAR PUSTAKA

1. Berty, I.K. 2013. 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 Keperawatan*. Manado: Universitas Sam Ratulangi. Hal 1-8.
2. Brunner & Suddarth. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. Edisi 8*. Jakarta : EGC.
3. Debora, Y, dkk. 2012. Perbedaan Jumlah Bakteri pada Sistem Closed Suction dan Sistem Open Suction pada Penderita dengan Ventilator Mekanik. *Jurnal Anesthesiologi Indonesia*. Vol.4(2). Hal: 73-84.
4. Direktorat Keperawatan dan Keteknisan Medik, Direktorat Jendral Pelayanan Medik Departemen Kesehatan RI. 2006. *Standar Pelayanan Keperawatan di ICU*. Jakarta : Depkes RI.
5. Handayanto, A.W. 2013. Perbedaan Tekanan Balon Pipa Endotrakeal Setelah Perubahan Posisi Supine ke Lateral Decubitus Pada Pasien yang Menjalani Anestesi Umum. *Jurnal Anesthesiologi Indonesia*. Vol.6(2). Hal: 1-12.
6. Harahap, A. I. 2005. Oksigenasi Dalam Suatu Asuhan Keperawatan. *Jurnal Keperawatan Rufaidah*. Sumatera Utara, Volume 1(Mei)
7. Hidayat, A.A.A. 2005. *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia. Buku 2*. Jakarta : Penerbit Salemba Medika.
8. Kozier & Erb, 2010. *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis*. Kozier & Erb. Jakarta: EGC
9. Kozier, B., & Erb, G. 2002. *Kozier and Erb's Techniques in Clinical Nursing 5th Edition*. New Jersey: Pearson Education.
10. Lewandowski K. G. AB. 2003. Haugen to the epidemiologi of acute respiratory failure. *Critical care journal*. Vol. 7:88-90.
11. Lynn, D. 2012. *AACN. procedure manual for critical care 6th edition*. St Louis Missouri: Elsevier saunders.
12. Maggiore, et al. 2013. Decreasing the Adverse Effects of Endotracheal Suctioning During Mechanical Ventilation by Changing Practice. *Respiratory care journals*. Vol. 58 (10) : 1588-1597
13. Menerez, F. S., Heitor P.L., Paulo, C.K.N. .2011. Malnutrition as An Independent Predictor Of Clinical Outcome In Critically Ill Children. *Journal of Nutrition*. 28 2012 267–270.
14. Musliha. 2010. *Keperawatan Gawat Darurat*. Yogyakarta: NuMed.
15. Notoatmodjo. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
16. Nurachmah, E. 2000. *Buku Saku Prosedur Keperawatan medikal-bedah*. Jakarta : EGC.
17. Nurachmah, E., Sudarsono, R.S. 2000. *Buku Saku Prosedur*

Keperawatan Medikal Bedah. Jakarta
: EGC.

18. Rab, T. 2007. *Agenda gawat darurat (critical care) jilid I*, Edisi 2. Bandung: PT Alumni.
19. Smeltzer & Bare. 2002. *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC.
20. Swidarmoko, B dan Susanto A.D. 2010. *Pulmonologi Intervensi Dan Gawat Darurat Napas*. Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
21. Tarwoto, W. 2006. *Kebutuhan Dasar Manusia dan Proses Keperawatan*. Edisi 3. Jakarta : Salemba Medika.
22. Timby, B. K. 2009. *Fundamental Nursing Skills and Concepts*. Philadelphia: Lippincot William & Wilkins.
23. Welch, J. 2005. Pulse Oximeters. *Biomedical Instrumentation and Technology*, 125-130.
24. Wijaya, R.R. 2015 . *Perubahan Saturasi Oksigen Pada Pasien Kritis Yang Dilakukan Tindakan Suction Endotracheal Tube. Skripsi*. Surakarta : STIKes Kusuma Husada.
25. Wiyoto. 2010. Hubungan Tingkat Pengetahuan Perawat Tentang Prosedur Suction Dengan Perilaku Perawat Dalam Melakukan Tindakan Suction di ICU Rumah Sakit dr. Kariadi Semarang. *Jurnal Keperawatan UNDIP*. Semarang: UNDIP. Hal 1-9.