

**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**

**Berty Irwin Kitong  
Mulyadi  
Reginus Malara**

Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran  
Universitas Sam Ratulangi Manado  
Email : [juven\\_chester@yahoo.co.id](mailto:juven_chester@yahoo.co.id)

**ABSTRACT :** Success of the treatment in patients with respiratory failure isn't only depends of early detection, but also understanding the cause of the mechanism. One of the conditions that can lead to respiratory failure is obstruction of the airway, including obstruction of the endotracheal tube (ETT). An easy way to know of hypoxemia by monitoring of the oxygen saturation levels (SpO<sub>2</sub>). This study aims to determine the effect of Endotracheal Tube (ETT) slime suction action against Oxygen Saturation Levels In Patients treated at ICU department of Prof. Dr. R. D. Kandou Hospital Manado. This research uses a method of pre experiments using research design One - Group Pretest - Posttest Design. The samples done by purposive sampling, with a total sample of 16 people. Data analysis was performed using t - test with 95% confidence interval and the value of  $\alpha = 0.05$ . The results obtained from this study showed a difference in oxygen saturation levels before and after the slime suction action where there is a difference in value of the oxygen saturation level of 5.174 % and p-value = 0.000 ( $\alpha < 0.05$ ). The conclusion, there is the influence of the ETT slime suction action of the oxygen saturation levels. Suggestions, for health personnel in order to ETT slime suction action done with the standard, For Health Institutions need for supervision of nursing personnel in doing the implementation with the standards and need an inhouse and exhouse training for the nurses to hone skills and update the new health sciences.

**Keywords** : ETT Suction, oxygen saturation.

**ABSTRAK :** Keberhasilan pengobatan pada penderita dengan gagal nafas tidak hanya tergantung pada deteksi sejak dini, tetapi juga dari pemahaman akan mekanisme penyebabnya. Salah satu kondisi yang dapat menyebabkan gagal nafas adalah obstruksi jalan nafas, termasuk obstruksi pada *Endotracheal Tube* (ETT). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir ETT terhadap kadar saturasi oksigen pada pasien yang dirawat di ruang ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Jenis penelitian ini menggunakan Metode Pre Eksperimen dengan menggunakan rancangan penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Penentuan sampel dilakukan dengan cara purposive sampling, dengan jumlah sampel sebanyak 16 orang. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *t-Test* dengan *confidence interval* 95% dan nilai  $\alpha = 0,05$ . Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan kadar saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan tindakan penghisapan lender dimana terdapat selisih nilai kadar saturasi oksigen sebesar 5,174 % dan nilai *p-value* =0,000 ( $\alpha < 0.05$ ). Kesimpulan, ada pengaruh tindakan penghisapan lendir ETT terhadap kadar saturasi oksigen. Saran, bagi tenaga kesehatan agar tindakan penghisapan lendir ETT dilakukan sesuai dengan standar, Bagi Institusi Kesehatan perlunya pengawasan terhadap kepatuhan tenaga perawat dalam melaksanakan tindakan sesuai dengan standard dan perlu diberikan pelatihan baik *inhouse* maupun *exhouse training* bagi perawat agar dapat terus mengasah ketrampilan dan bisa meng-*update* ilmu-ilmu kesehatan terbaru.

**Kata kunci** : *Suction* ETT, saturasi oksigen.

## 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 bernafas melalui *Endotracheal Tube (ETT)* atau trakheostomi. Salah satu indikasi klinik pemasangan alat ventilasi mekanik adalah gagal nafas (Musliha, 2010).

Gagal nafas terjadi bilamana pertukaran oksigen terhadap karbon dioksida dalam paru – paru tidak dapat memelihara laju konsumsi oksigen ( $O_2$ ) dan pembentukan karbon dioksida ( $CO_2$ ) 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). Walaupun kemajuan teknik diagnosis dan terapi intervensi telah berkembang dengan pesat, namun gagal nafas masih menjadi penyebab angka kesakitan dan kematian yang tinggi di ruang perawatan intensif (Brunner & Suddarth, 2002).

Keberhasilan pengobatan pada penderita dengan gagal nafas tidak hanya tergantung pada deteksi keadaan ini sejak dini, tetapi juga dari pemahaman akan mekanisme penyebabnya. Langkah pertama yang penting untuk mengenali bakal terjadinya gagal nafas adalah kewaspadaan terhadap keadaan dan situasi yang dapat menimbulkan gagal nafas (Price & Wilson, 2005).

Salah satu kondisi yang dapat menyebabkan gagal nafas adalah obstruksi jalan nafas, termasuk obstruksi pada *Endotracheal Tube (ETT)*. Obstruksi jalan nafas merupakan kondisi yang tidak normal akibat ketidakmampuan batuk secara efektif, dapat disebabkan oleh sekresi yang kental atau berlebihan akibat penyakit

infeksi, imobilisasi, statis sekresi, dan batuk tidak efektif karena penyakit persyarafan seperti *cerebrovaskular accident (CVA)*, efek pengobatan sedatif, dan lain – lain (Hidayat, 2005).

Penanganan untuk obstruksi jalan nafas akibat akumulasi sekresi pada *Endotracheal Tube* adalah dengan melakukan tindakan penghisapan lendir (*suction*) dengan memasukkan selang kateter *suction* melalui hidung/mulut/*Endotracheal Tube (ETT)* yang bertujuan untuk membebaskan jalan nafas, 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*) (Nurachmah & Sudarsono, 2000).

Menurut Wiyoto (2010), apabila tindakan *suction* tidak dilakukan pada pasien dengan gangguan bersihan jalan nafas maka pasien tersebut akan mengalami kekurangan suplai  $O_2$  (*hipoksemia*), dan apabila suplai  $O_2$  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 ( $SpO_2$ ) yang dapat mengukur seberapa banyak prosentase  $O_2$  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 nafas hingga mengancam nyawa bahkan berujung pada kematian bisa dicegah lebih dini.

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 nafas menempati peringkat kedua yaitu

sebesar 20,98% (Kementerian Kesehatan RI, 2012).

Data yang diperoleh dari buku registrasi pasien ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado mulai dari bulan Januari-Oktober 2013 total pasien yang dirawat di ICU adalah sebanyak 411 pasien dan yang mengalami kejadian gagal napas sebanyak 132 pasien (32,1 %). Rata – rata pasien yang dirawat di ICU adalah 41-42 pasien/bulan dan rata-rata yang mengalami kejadian gagal napas adalah 13-14 pasien/bulan serta 10-11 pasien/bulan meninggal akibat gagal napas.

Mengingat pentingnya pelaksanaan tindakan penghisapan lendir (*suction*) agar kasus gagal nafas yang dapat menyebabkan kematian dapat dicegah maka sangat diperlukan pemantauan kadar saturasi oksigen yang tepat. Hal inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian tentang pengaruh tindakan penghisapan lendir *Endotracheal Tube* (ETT) terhadap kadar saturasi oksigen pada pasien yang dirawat di ruang ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Pre-eksperimen* dengan menggunakan desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*, yang mengungkapkan sebab akibat dengan cara melibatkan satu kelompok subyek. Suatu kelompok diberi perlakuan, tetapi sebelumnya diberikan *pre-test*, setelah itu dilakukan *post-test* (Wasis, 2006).

Desain penelitian merupakan rancangan bagaimana penelitian dilaksanakan. Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui peningkatan saturasi oksigen setelah diberikan tindakan penghisapan lendir (*suction*) endotracheal tube. Dalam penelitian ini akan dilakukan uji statistik untuk mengetahui ada atau

tidaknya pengaruh antara nilai ( $O_2 - O_1$ ) dengan menggunakan uji statistik *t-test*.

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Desember 2013 – Januari 2014 di ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh penderita di ruang ICU yang sedang terpasang ETT dengan Sampel penelitian adalah penderita yang sedang terpasang ETT dan terdapat lendir.

Kriteria Inklusi dalam penelitian ini adalah pasien yang sedang dirawat di ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, terpasang ETT, berlendir/sekret dan akan dilakukan tindakan *suction*. Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien yang sedang dilakukan tindakan Resusitasi Jantung Paru (RJP).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi yang terdiri dari identitas umum responden yang terdapat pada bagian atas lembar observasi. Sedangkan pada bagian bawah terdapat hasil penilaian *pretest* dan *posttest* terhadap tindakan penghisapan lendir (*suction*) yang dilakukan.

Prosedur dalam penelitian ini, data-data awal tentang kadar saturasi oksigen dikumpulkan melalui *pre test*. Meliputi nilai dari hasil pengukuran dengan menggunakan alat oksimetri. Selanjutnya responden akan diberikan tindakan penghisapan lendir (*suction*). Setelah melakukan tindakan melalui perlakuan, data akhir penelitian ini diambil melalui *post test* meliputi data-data mengenai kadar saturasi oksigen dengan pemantauan menggunakan alat oksimetri.

Teknik pengolahan data pada penelitian ini terdiri dari *editing, coding, cleaning, tabulating* dan *describing*. Sedangkan analisa data dilakukan dengan pengujian univariat dan bivariat. Setelah mendapat persetujuan kegiatan pengumpulan data bisa dilaksanakan dengan menekankan pada masalah etika

penelitian, antara lain *Informed Consent*, *Anonimity*, *Confidentiality*, *Benefinence*.

## HASIL dan PEMBAHASAN

**Tabel 5.1.** Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	N	%
Laki-Laki	12	75
Perempuan	4	25
<b>Jumlah</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer 2013

**Tabel 5.2.** Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Umur	N	%
15-24 Tahun	4	25
25-34 Tahun	1	6
35-44 Tahun	4	25
44-54 Tahun	7	44
<b>Jumlah</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer 2013

**Tabel 5.3.** Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Tingkat Pendidikan	N	%
Tidak Tamat SD	-	-
SD	-	-
SMP	3	19
SMA	11	69
DIII	-	-
S1/S2/S3	2	12
<b>Jumlah</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer 2013

**Tabel 5.4.** Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan

Tingkat Pendidikan	N	%
PNS	2	12.5
Swasta	3	18.7
Wiraswasta	2	12.5
POLRI	1	6.3
Petani	2	12.5
Buruh	2	12.5
IRT	2	12.5
Pelajar	2	12.5
<b>Jumlah</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer 2013

**Tabel 5.5** Nilai Kadar Saturasi Oksigen *Pre* dan *Post Suction*

Responden	Saturasi (%)	
	pre suction	post suction
1.	98	94
2.	97	93
3.	98	92
4.	98	93
5.	99	94
6.	97	92
7.	96	93
8.	98	96
9.	100	95
10.	96	90
11.	100	96
12.	99	94
13.	97	90
14.	98	94
15.	99	96
16.	100	96

Sumber : Data Primer 2013

**Tabel 5.6.** Hasil Uji Statistik 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.

Variabel	Mean	Std Deviation	Std. Error	t	P Value	N
Pre Suction	98.13	1.310	.328			16
Post Suction	93.63	1.962	.491	14.230	.000	16

Sumber : Data Primer 2013

Penelitian dilakukan di ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan hanya melibatkan satu kelompok eksperimen yaitu pasien – pasien yang dirawat di ruangan ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dan diberikan intervensi berupa tindakan pengisapan lendir (*suction*) ETT sebanyak satu kali tindakan. Responden dalam penelitian ini adalah sebanyak 16 orang dengan menggunakan metode *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Dari hasil penelitian jumlah

responden terbanyak berjenis kelamin laki-laki yaitu 12 orang atau 75 % dan responden perempuan 4 orang atau 25 %. Penelitian ini menunjukkan jumlah responden terbanyak berumur antara 45-54 tahun yaitu 7 orang atau 44%, 15-24 tahun 4 orang atau 25%, 35-44 tahun 4 orang atau 25%, dan responden paling sedikit yaitu dengan umur antara 25-34 tahun yaitu 1 orang atau 6%. Menurut Kozier dan Erb tahun 2009, nilai saturasi oksigen yang normal untuk orang dewasa baik laki-laki maupun perempuan adalah 95-100%.

Berdasarkan hasil penelitian ini didapati bahwa kadar saturasi oksigen setelah dilakukan tindakan *suction* mengalami penurunan nilai kadar saturasi oksigen. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Maggiore, et al (2013) dimana 46,8% responden yang ditelitinya mengalami penurunan saturasi oksigen. Maggiore juga menyatakan bahwa 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, terlebih pada responden nomor urut 13 yang mengalami penurunan sebesar 7% nilai kadar saturasi oksigen terdiagnosis secara medis dengan “gagal napas ec. empisema”.

Price & Wilson (2005) mengatakan bahwa gagal napas merupakan tahap akhir dari penyakit kronik pada sistem pernapasan. Pada responden no.13 ini yang terjadi adalah gagal napas kronik, sebab terjadi akibat dari penyakit paru kronik yaitu empisema (Muttaqin, 2008). Pasien yang mengalami masalah pada sistem pernapasan terutama iritasi kronis pada saluran pernapasan dapat menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah sel-sel globet penghasil mucus/ lendir sehingga dapat meningkatkan jumlah mucus pada

pasien yang mengalami masalah sistem pernapasan oleh karena itu sangat diperlukan tindakan penghisapan lendir.

Dalam Saskatoon Health Regional Authority (2010) mengatakan bahwa komplikasi yang mungkin muncul dari tindakan penghisapan lendir salah satunya adalah hipoksemia/hipoksia. Serta diperkuat oleh Maggiore et al., (2013) 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.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini 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 %. Selain itu dari hasil uji statistik *t-Test* pada responden yaitu terdapat pengaruh yang signifikan dimana nilai *p-value* =0,000 ( $\alpha < 0.05$ ).

Hasil penelitian ini sesuai juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Maggiore, et al (2013), tentang *Decreasing the Adverse Effects of Endotracheal Suctioning During Mechanical Ventilation by Changing Practice*, dimana 46,8% responden mengalami penurunan saturasi oksigen dan 6,5% disebabkan karena tindakan *suction*. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa tindakan *suction* dapat menyebabkan terjadi penurunan kadar saturasi oksigen.

Adapun hambatan yang terjadi dalam penelitian ini adalah tidak adanya keseragaman dalam menggunakan ukuran kanul *suction*. Sebab ukuran dapat mempengaruhi dan memberikan perbedaan pada nilai saturasi oksigen pada pasien

yang dilakukan tindakan *suctioning*. Menurut Muhamat Nofiyanto dalam penelitiannya tentang “Perbedaan Nilai Saturasi Oksigen Berdasarkan Ukuran Kateter Suction Pada Tindakan Open Suction Di Ruang General Intensive Care Unit RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung” menyimpulkan bahwa ukuran kanul suction yang lebih besar (14 Fr) dapat menurunkan Kadar Saturasi Oksigen lebih banyak dibandingkan dengan ukuran yang lebih kecil (12 Fr).

Hambatan lain juga yang penulis temui dan tidak dibahas secara mendalam dalam penelitian ini yaitu mengenai tingkat pendidikan dan masa kerja perawat yang melakukan tindakan *suctioning* tidak memiliki keseragaman. Sebab hal tersebut bisa memberikan pengaruh secara tidak langsung terhadap ketrampilan perawat dalam melakukan suatu tindakan.

Mengingat tindakan *suction* ini dapat menyebabkan bahaya, maka sangat diperlukan kewaspadaan yang dini, kepatuhan untuk melakukan tindakan sesuai dengan SPO yang benar dan ketrampilan yang baik bagi petugas kesehatan yang akan melakukan tindakan tersebut, terlebih khusus bagi tenaga perawat. Sebab tanpa hal-hal tersebut dapat memberikan dampak yang buruk bagi pasien yang sementara dirawat. Salah satunya bisa terjadi penurunan kadar oksigen dan jika petugas kesehatan/ perawat tidak peka terhadap masalah yang muncul bisa mengakibatkan pasien mengalami gagal napas bahkan sampai kepada kematian.

Hal ini dapat terlihat dari penelitian yang dilakukan dimana semua tindakan penghisapan lendir telah dilakukan sesuai dengan SPO yang berlaku namun tetap terjadi penurunan kadar saturasi oksigen yang signifikan, apalagi ketika petugas kesehatan/ perawat tidak melakukan tindakan sesuai dengan SPO, tentunya bisa sangat membahayakan nyawa pasien.

## SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat 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 serta terdapat perbedaan kadar saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan tindakan penghisapan lendir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmadi. 2008. *Teknik Prosedural Keperawatan – Konsep dan Aplikasi Kebutuhan Dasar Klien*. Jakarta : Penerbit Salemba Medika
- Bayuningsih, R. 2011. *Efektivitas Penggunaan Nesting Dan Prone Terhadap Saturasi Oksigen Dan Frekuensi Nadi Pada Bayi Premature Di RSUD Kota Bekasi*. Depok : FKUI
- BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou. 2011. *Standar Prosedur Operasional (SPO) BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou*. Manado
- Boswick, J.A. 1988. *Perawatan Gawat Darurat*. Jakarta : EGC
- Brooker, C. 2001. *Kamus Saku Keperawatan. Edisi 31*. Jakarta : EGC
- . 2008. *Ensiklopedia Keperawatan*. Jakarta : EGC
- Brunner & Suddarth. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. Edisi 8*. Jakarta : EGC
- Djojodibroto, D. 2009. *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta : EGC
- Dobson, M.B. 1994. *Penuntun Praktis Anestesi*. Jakarta : EGC
- Hidayat, A.A.A. 2005. *Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia. Buku 2*. Jakarta : Penerbit Salemba Medika

- HIPGABI Sulut. 2013. *Materi Pelatihan Emergency Nursing Basic Trauma Cardiac Life Support*. Manado
- ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou. 2013. *Buku Registrasi Pasien ICU Tahun 2013*. BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.
- \_\_\_\_\_. 2014. *Laporan Tahunan ICU Tahun 2013*. BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.
- International Child Health Review Collaboration. 2014. *Terapi/ Pemberian Oksigen*. (<http://www.ichrc.org/107-terapipemberian-oksigen>, diakses tanggal 11 maret 2014, jam 22.07 WITA)
- Johnson, J.Y, Temple, J.S, Carr, P. 2005. *Prosedur Perawatan di Rumah Pedoman Untuk Perawat*. Jakarta : EGC
- Kementerian Kesehatan RI. 2012. *10 Penyakit Tidak Menular Yang Menyebabkan Kematian Tahun 2010*. Jakarta
- Kozier & Erb. 2009. *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis. Edisi 5*. Jakarta : EGC
- Maggiore, S.M. et al., 2013. *Decreasing the Adverse Effects of Endotracheal Suctioning During Mechanical Ventilation by Changing Practice*. Continuing Respiratory Care Education, Vol 58, 1588-1597.
- Mattahay, M.A. 2003. *Acute Respiratory Distress Syndrome*. New York : Marcel Dekker
- Musliha. 2010. *Keperawatan Gawat Darurat*. Jakarta : NuMed
- Muttaqin, A. 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Jakarta : EGC
- Nofiyanto, M. *Perbedaan Nilai Saturasi Oksigen Berdasarkan Ukuran Kateter Suction Pada Tindakan Open Suction Di Ruang General Intensive Care Unit RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung*, (Online), (<http://www.unpad.ac.id/archives/128770>, diakses tanggal 10 Juni 2014, jam 22.15 WITA)
- Nurachmah, E., Sudarsono, R.S. 2000. *Buku Saku Prosedur Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta : EGC
- Nursalam. 2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan. Edisi 2*. Jakarta : Salemba Medika
- Oman, K.S, McLain, Scheetz. 2008. *Panduan Belajar Keperawatan Emergensi*. Jakarta : EGC
- Price, S.A., Wilson, L.M. 2005. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses – Proses Penyakit. Edisi 6. Volume 2*. Jakarta : EGC
- PSIK Unsrat. 2013. *Panduan Penulisan Tugas Akhir Proposal & Skripsi Program Studi Ilmu Keperawatan*. Manado
- RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. 2013. *Profil RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou*. Manado
- Sakti, F.M. 2011. *Pengaruh dataran tinggi dan dataran rendah terhadap hemoglobin penduduk*. E-library Universitas Brawijaya
- Saskatoon Health Region Authority (SHRA). 2005, June. *Suctioning Artificial Airways in Adults. Paper presented at the RN and LPN Learning Package*, Saskatoon, SK.

- Somantri, I. 2008. *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Pernapasan. Edisi 2*. Jakarta : EGC
- Tamsuri, A. 2008. *Seri Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Pernapasan*. Jakarta : EGC
- Timby, B. K. (2009). *Fundamental Nursing Skills and Concepts*. Philadelphia: Lippincot William & Wilkins.
- Wasis. 2006. *Pedoman Riset Praktis Untuk Profesi Perawat*. Jakarta : EGC
- Wilkinson, J.M. 2006. *Buku Saku Diagnosis Keperawatan Edisi 7* (Eny Meiliya & Monica Ester, Penerjemah). Jakarta : EGC
- Wiyoto. 2010, April. *Hubungan Tingkat Pengetahuan Perawat Tentang Prosedur Suction Dengan Perilaku Perawat Dalam Melakukan Tindakan Suction di ICU Rumah Sakit dr. Kariadi Semarang* (Online), (<http://digilib.unimus.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read=jtptunimus-gdl-wiyotog2a2-5560>), diakses tanggal 01 November 2013, jam 09.35 WITA)