

**STATUS HEMODINAMIK PASIEN YANG TERPASANG  
ENDOTRACHEAL TUBE DENGAN PEMBERIAN PRE  
OKSIGENASI SEBELUM TINDAKAN SUCTION  
DI RUANG INTENSIVE CARE UNIT**

**Wahyu Rima Agustin<sup>1</sup>, Triyono<sup>2</sup>, Setiyawan<sup>3</sup>, Wahyuningsih Safitri<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Prodi Sarjana Keperawatan, STIKes Kusuma Husada Surakarta

<sup>2</sup>Prodi Sarjana Keperawatan, STIKes Kusuma Husada Surakarta

<sup>3</sup>Prodi Sarjana Keperawatan, STIKes Kusuma Husada Surakarta

<sup>4</sup>Prodi Sarjana Keperawatan, STIKes Kusuma Husada Surakarta

email: wra.wahyurimaagustin@gmail.com

Doi : <https://doi.org/10.30787/gaster.v17i1.336>

Received: January 2019 | Revised: February 2019 | Accepted: February 2019

**ABSTRAK**

*Pre oksigenasi atau pemberian oksigen yang adekuat sebelum dilakukan tindakan suction atau hisap lendir merupakan satu bagian yang penting. Dalam hal ini yang perlu diperhatikan dan diobservasi adalah status hemodinamik pasien yang mencakup Mean Arteri Pressure, heart rate, respiratori rate serta saturasi oksigen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pre oksigenasi terhadap status hemodinamik pasien yang terpasang endotracheal tube yang dilakukan tindakan suction. Penelitian ini menggunakan desain quasi experiment dengan metode one group pre test – post test. Teknik sampling menggunakan consecutive sampling sebanyak 44 pasien yang terpasang endotracheal tube dan dilakukan tindakan suction di ruang ICU Rumah Sakit Islam Klaten. Alat ukur penelitian ini menggunakan metode observasi langsung. Data yang terkumpul di lakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro wilk. Didapatkan data terdistribusi normal dengan p value lebih dari 0,05. Hasil penelitian dengan menggunakan paired sampel t-test menunjukkan bahwa nilai p value < 0,05 yaitu untuk MAP 0,006, heart rate 0,022, respiratori rate 0,023 dan saturasi oksigen 0,001 yang artinya ada pengaruh pre oksigenasi terhadap status hemodinamik pasien yang terpasang endotracheal tube dengan tindakan suction di ruang ICU Rumah Sakit Islam Klaten.*

**Kata kunci:** *pre oksigenasi ; status hemodinamik; endotracheal tube; suction*

**ABSTRACT**

*Pre oxygenation or giving oxygen adequately before suction or mucous suck was very important. In this case it should be monitored and observed. It is hemodynamic status like mean artery reassure, heart rate, respiratory rate and oxygen saturation. The purpose of this research was to identify the effect of pre- oxygenation to hemodynamic status on patients applied endotracheal tube with suction. This research used quasi experimental design by using one group pre test- post test.*

*Sampling technique employed consecutive sampling with 44 patients applied endotracheal tube with suction in ICU room Islamic Hospital Klaten. This research was measured by using direct observation method. After the data collected, then it was tested by normality test using Shapiro Wilk test. It found that data was normally distributed with p value more than 0.05%. Research Result by using paired sample t-test showed scores of that p value <0.05. They were MAP 0.006, hearth rate 0.022, and respiratory rate (0.023) and oxygen saturation (00.01). It meant there was an effect of pre- oxygenation to hemodynamic status on patients applied endotracheal tube with suction in ICU room Islamic Hospital Klaten*

**Keywords:** *pre- oxygenatio; hemodynamic status; endotracheal tube; suction.*

## **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 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 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 ( $O_2$ ) dan pembentukan karbon dioksida ( $CO_2$ ) dalam sel-sel tubuh. Hal ini mengakibatkan tekanan oksigen arteri kurang dari 50 mmHg

(hipokseミア) dan peningkatan tekanan karbon dioksida lebih besar dari 45 mmHg (hiperkapnia). Obstruksi jalan nafas yang menyebabkan terjadinya kegagalan napas masih menjadi penyebab angka kesakitan dan kematian yang tinggi di ruang perawatan intensif (Brunner& Suddarth, 2002).

Gagal napas hiperkapni berarti adanya hipoventilasi alveolar,atalaksana suportif bertujuan memperbaiki ventilasi alveolar menjadi normal, hingga penyakit dasar dapat diobati. Gagal napas hipoksemi memerlukan suplementasi oksigen sebagai terapi terpenting. Walaupun umumnya tidak didapatkan hiperkapni, tetapi dapat terjadi karena beban kerja pernapasan menyebabkan kelelahan otot pernapasan. Penyakit dasar yang menyebabkan gagal napas hipoksemi harus diatasi, terutama jika pneumoni, sepsis, anemia berat, serta curah jantung yang adekuat

harus dipertahankan. Pada semua pasien dengan gangguan pernapasan, harus dipikirkan dan diperiksa adanya obstruksi jalan napas atas. Pertimbangan untuk insersi jalan napas artifisial, seperti *endotracheal tube* (ETT) berdasarkan manfaat dan risikonya (Brunner & Suddarth, 2002).

Indikasi intubasi dan ventilasi mekanik adalah menurut Gisele tahun 2002 antara lain keadaan oksigenasi yang tidak adekuat (karena menurunnya tekanan oksigen arteri dan lain-lain) yang tidak dapat dikoreksi dengan pemberian suplai oksigen melalui masker nasal, keadaan ventilasi yang tidak adekuat karena meningkatnya tekanan karbondioksida di arteri. Selain itu dikarenakan kebutuhan untuk mengontrol dan mengeluarkan sekret pulmonal atau sebagai bronchial toilet serta untuk menyelenggarakan proteksi terhadap pasien dengan keadaan yang gawat atau pasien dengan refleks akibat sumbatan yang terjadi.

Penanganan untuk obstruksi jalan napas 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). Pada saat melakukan penghisapan lendir akan terjadi perubahan pada status hemodinamik pasien.

Hemodinamik yaitu pemeriksaan aspek fisik sirkulasi darah, fungsi jantung dan karakteristik fisiologis vascular verifier (Musbi 1198, dalam Jevon dan Ewens 2009). Sebagaimana diketahui bahwa penilaian hemodinamik dapat dilakukan secara invasive dan non invasive. Komponen pemantauan hemodinamik yaitu nadi serta tekanan darah yang merupakan hasil dari kardiak *out put*. selain itu juga *heart rate* atau denyut jantung yang merupakan hasil dari aktivitas listrik jantung yang dipengaruhi oleh sistem konduksi dan elektrolit, indikator perfusi perifer; warna kulit, CRT, kelembaban dan suhu badan. Pernapasan, walaupun hemodinamik identik dengan jantung, cairan dan pembuluh darah bukan berarti kita melupakan organ vital lainnya seperti paru dan pasti juga otak tentunya, produksi urine. Sama halnya

dengan paru dan organ lain, ginjal dapat mengekspresikan gangguan hemodinamik yang sedang terjadi.

Saturasi oksigen (SPO<sub>2</sub>) juga merupakan indikator lain yang dinilai ketika memonitor hemodinamik. Pulse oximeter merupakan alat pendeteksi jumlah oksigen yang tersaturasi dengan hemoglobin. Normalnya berkisar antara 95%-100%. Serta GCS (*Glasgow Coma Scale*) adalah indikator penting berikutnya. Walaupun pada gangguan hemodinamik awal, perubahan GCS biasanya tidak ditemukan. Adanya penurunan nilai GCS mengindikasikan bahwa kondisi gangguan hemodinamik sudah berlangsung lama atau bisa juga belum lama akan tetapi berlangsung secara drastis. Penurunan GCS yang drastis membutuhkan tindakan penanganan yang segera, terpadu dan terintegrasi.

Menurut Wiyoto (2010), apabila tindakan *suction* tidak dilakukan pada pasien dengan gangguan bersihan jalan napas maka pasien tersebut akan mengalami kekurangan suplai O<sub>2</sub> (hipoksemia), dan apabila suplai O<sub>2</sub> 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<sub>2</sub>) yang dapat mengukur seberapa banyak prosentase O<sub>2</sub> 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.

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 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 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, hal tersebut sangat berbahaya karena bisa menyebabkan gagal napas (Berty, 2013).

Data yang diperoleh dari hasil studi pendahuluan berdasarkan buku registrasi pasien ICU RS Islam Klaten dari tanggal 01 – 31 desember 2015 total pasien yang dirawat di ICU adalah sebanyak 105 pasien dan yang mengalami kejadian gagal napas dan terpasang endotracheal tube serta ventilator adalah sebanyak 44 pasien (41,9%), 37 pasien (35,2) meninggal akibat gagal napas. Selama ini tindakan *suction* yang dilakukan belum memperhatikan standart operasional prosedur yang ada dimana sebelum melakukan tindakan tersebut tanpa memberikan pre oksigenasi yang adekuat.

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pre oksigenasi terhadap status hemodinamik pasien yang terpasang *endotracheal tube* yang dilakukan tindakan *suction*.

## METODE DAN BAHAN

Jenis penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif, *desain quasi experiment* dengan rancangan penelitian *one group pretest – posttest design*. Di dalam desain ini observasi dilakukan sebanyak 2 ( dua ) kali yaitu sebelum dan sesudah intervensi pada satu kelompok perlakuan.

Tujuan rancangan *quasi experiment* dengan *one – group pretest – posttest design* pada penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan frekuensi denyut jantung, tekanan darah, frekuensi nafas, dan saturasi oksigen pada pasien yang terpasang *endotracheal tube* yang dilakukan tindakan *suction* sebelum dan sesudah dilakukan hiperoksigenasi. Adapun pertimbangan menggunakan *one – group pretest – posttest design* karena hasil pengukuran akan lebih akurat jika dilakukan pada subyek yang sama dari kelompok perlakuan dan observasi sebelum dan sesudah dilakukan intervensi tindakan hiperoksigenasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang terpasang *endotracheal tube* di ICU Rumah Sakit Islam Klaten. Teknik pengumpulan sampel menggunakan *consecutive sampling* yaitu suatu metode pemilihan sampel yang

dilakukan dengan memilih semua individu yang ditemui dan memenuhi kriteria pemilihan, sampai jumlah sampel yang diinginkan terpenuhi. Sampel pada penelitian ini berjumlah 44 responden.

Analisa *univariat* dilakukan untuk mendeskripsikan setiap variabel yang diteliti yaitu dengan melihat semua distribusi data dalam penelitian. Analisis dengan menggunakan perangkat komputer digunakan untuk menganalisa variabel yang bersifat numerik yaitu *heart rate*, tekanan darah (MAP), *respiratory rate* dan saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>). Data numerik menggunakan *mean*, standart deviasi dan nilai minimum.

Analisa ini digunakan untuk menguji pengaruh preoksigenasi terhadap status hemodinamik pada pasien kritis yang dilakukan tindakan *suction endotracheal tube*. Dalam menganalisis data secara bivariat dilakukan uji normalitas data menggunakan *Shapiro – Wilk* yang bertujuan untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan dalam penelitian.

Proses menganalisis hasil eksperimen yang menggunakan *one – group pretest – posttest design* peneliti menggunakan uji *paired sampel t – test*, untuk mengukur status hemodinamik

sebelum dan sesudah dilakukan pemberian hiperoksigenasi.

Jika  $P \text{ value} > \alpha (0,05)$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti preoksigenasi tidak mempengaruhi status hemodinamik serta  $P \text{ value} \leq \alpha (0,05)$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti preoksigenasi mempengaruhi status hemodinamik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Distribusi responden ditampilkan berdasarkan usia, (n=44)**

<b>Usia</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentasi (%)</b>
20 – 40 tahun	7	15,9
41 – 50 tahun	8	18,2
51 – 60 tahun	5	11,4
61 – 70 tahun	17	38,6
71 – 80 tahun	7	15,9
Total	44	100.0

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di ruang ICU Rumah Sakit Islam Klaten dengan jumlah responden 44 didapatkan hasil bahwa sebagian besar responden berusia 61 – 70 tahun yang berjumlah 17 responden (38,6%). Seperti dalam penelitian oleh Vera,dkk (2009) didapatkan data bahwa 62 % pasien yang dirawat di ICU Rumah sakit Immanuel berusia lebih dari 60 tahun. Dimana usia tersebut sangat rawan untuk terserang penyakit yang mengharuskan untuk dirawat secara intensif.

**Distribusi responden berdasarkan pekerjaan, (n=44)**

Usia	Jumlah	Persentase (%)
Pensiun	3	6,8
Ibu rumah tangga	9	20,5
Swasta	22	50
Tani	3	6,8
PNS	6	13,6
Pelajar	1	2,3
Total	44	100.0

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, berdasarkan jenis pekerjaan yang dilakukan oleh responden sebagian besar responden bekerja di sektor swasta sejumlah 22 responden (50%). Didalam undang – undang ketenagakerjaan, sektor swasta merupakan sektor yang sangat rawan terhadap keselamatan dan kesehatan seseorang. Dikarenakan disektor ini banyak wilayah seperti didarat laut dan udara yang sangat rawan terjadinya kecelakaan (UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja)

**Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin, (n=44)**

Jenis kelamin	Jumlah	Persentase (%)
Laki – laki	21	47,7
Perempuan	23	52,3
Total	44	100.0

Berdasarkan hasil penelitian ini sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu 23 responden (52,3%). Dalam buku Notoatmodjo (2007) bahwa pada perempuan akan mengalami penurunan kadar hormone estrogen yang menyebabkan terjadinya inkonitensia serta rawan terserang penyakit kronis.

**Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan, (n=44)**

Tingkat pendidikan	Jumlah	Persentase (%)
Tidak sekolah	9	20,5
SD	6	13,6
SMP	9	20,5
SLTA	12	27,3
PERGURUAN TINGGI	8	18,2
Total	44	100.0

Responden pada penelitian ini paling banyak berlatar belakang pendidikan setingkat SLTA yaitu 12 responden (27,3%).

Menurut Notoatmodjo (2007) disebutkan bahwa dalam proses penerimaan suatu pendidikan kesehatan perlu dipertimbangan terkait dengan tingkat pendidikan. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, akan semakin mudah menerima suatu informasi.

**Deskriptif Statistik**

Variabel		Jumlah respon- den	Nilai mini- mum	Nilai maxi- mum	Mean	Std deviasi
MAP	Pre	44	43	122	74,64	18,163
	Post	44	45	100	70,84	13,230
HR	Pre	44	34	130	76,02	20,395
	Post	44	45	110	71,55	14,306
RR	Pre	44	10	38	23,25	5,747
	Post	44	12	30	21,95	4,851
Saturasi Oksigen	Pre	44	80	95	88,11	4,070
	Post	44	78	97	89,77	4,361

Pada penelitian ini MAP sebelum diberikan Pre Oksigenasi untuk dilakukan tindakan *suction* rata – rata 74,64 dengan nilai terendahnya 43 dan nilai tertingginya 122. Namun setelah pemberian pre oksigen kemudian dilakukan tindakan *suction* didapatkan meannya turun menjdi 70,84 dengan nilai tertingi 100 MmHg dan terendah 45 MmHg. Nilai rata-rata hitungan tekanan dari arteri agar sirkulasi darah sampai keotak normal tidak lebih dari 100MmHg (Jevom dan Ewen, 2009).

Pada penelitian ini rata-rata nilai *heart rate* ketika langsung dilakukan tindakan *suction* adalah 76,02. Namun setelah diberikan pre oksigenasi kemudian dilakukan tindakan *suction*, rata-ratanya turun menjadi 71,55.

Seperti diungkapkan oleh Kozier & Erb (2002) bahwa salah satu dampak dari dilakukan tindakan penghisapan lendir adalah disritmia

jantung. Maka dari itu diperlukan kesediaan oksigen yang melimpah sebelum dilakukan tindakan *suction* untuk mengantisipasi hal tersebut.

Pada penelitian ini didapatkan nilai rata-rata *respiratori rate* pasien pada saat dilakukan tindakan *suction* tanpa menggunakan pre oksigenasi adalah 23,25. Namun setelah diberikan pre oksigenasi kemudian dilakukan tindakan *suction* rata-rata turun menjadi 21,95. Dalam analisa peneliti bahwa pre oksigenasi berpengaruh terhadap penurunan angka respirasi pasien. Penelitian yang dilakukan oleh Oh dan Seo (2003), tindakan hiperoksigenasi sebelum *suctioning* dapat menurunkan angka respiratori rate pasien akibat penumpukan sekret.

Rata-rata nilai saturasi oksigen yang dilakukan tindakan *suction* tanpa pemberian pre oksigenasi adalah 88,11. Namun pada tindakan *suction* yang sebelumnya diberikan pre oksigenasi nilai rata-rata meningkat menjadi 89,77. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Roni (2015) bahwa tindakan *suction* yang dilakukan dapat menurunkan angka saturasi oksigen pasien. Hal ini dilakukan tanpa memberikan pre oksigenasi terlebih. Untuk mengantisipasi penurunan angka saturasi



oksigenya menurut Krisna (2015) didalam bukunya disebutkan bahwa Untuk menghindari hipoksemia saat tindakan penghisapan dapat diberikan  $FiO_2$  dengan konsentrasi tinggi 100 % dalam 3 – 5 siklus pernafasan atau sampai nilai saturasi oksigen diatas 95 %.

Pengaruh pre oksigenasi terhadap status hemodinamik pada pasien yang terpasang *endotracheal tube* dengan tindakan *suction*

Variabel	P value
Mean Arterial Pressure(MAP)	0,006
Heart rate	0,022
Respiratori rate	0,023
Saturasi oksigen	0,001

Dari hasil penelitian ini yang dilakukan di ruang ICU Rumah Sakit Islam Klaten didapatkan hasil bahwa nilai MAP post dan pre nilai p value 0,006, HR post dan pre nilai p value 0,022, RR post dan pre nilai p value 0,023 dan Saturasi post dan pre nilai p value 0,001, maka dalam penelitian ini dapat diambil keputusan bahwa ada pengaruh pemberian pre oksigenasi terhadap status hemodinamik pasien dengan tindaan *suction*.

Seperti yang diungkapkan oleh Berty (2013) di dalam penelitiannya bahwa efek dari tindakan *suction* diantaranya adalah hipoksemia yaitu penurunan tekanan oksigen

arteri dalam darah dapat menyebabkan masalah perubahan status mental (mulai dari gangguan penilaian, orientasi, kelaun pikir, letargi, dan koma), dyspnea, peningkatan tekanan darah, perubahan frekuensi jantung, disritmia, sianosis, diaforesis dan ekstremitas dingin. Kondisi hipoksemia ini biasanya menyebabkan hipoksia.

Upaya mengurangi terjadinya hipoksia tersebut maka dalam penelitiannya ditekankan untuk memberikan pre oksigenasi selama kurang lebih 2 menit sebelum dilakukan tindakan *suction* dengan oksigenasi yang adekuat. Dalam hal ini seperti diungkapkan oleh Krisna (2015) bahwa untuk menghindari hipoksemia saat tindakan penghisapan dapat diberikan  $FiO_2$  dengan konsentrasi tinggi 100 % dalam 3 – 5 siklus pernafasan atau sampai nilai saturasi oksigen diatas 95 %.

Pada penelitian ini, pemantauan untuk status hemodinamik dilakukan secara intensif pada saat melakukan tindakan *suction*. Hal ini dimaksudnya agar jika terjadi perubahan status hemodinamik segera diketahui. Seperti diungkapkan oleh Cole (2007) bahwa pemantauan status hemodinamik dilakukan setelah 3 menit (NIBP) atau 15 menit secara Manual.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan pada penelitian ini adalah MAP (*Mean Arterial Pressure*), *Heart rate*, *Respiratori rate*, mengalami penurunan setelah dilakukan tindakan *suction* dengan pre oksigenasi dan saturasi oksigen pasien mengalami peningkatan.

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan tindakan *suction* dengan pemberian pre oksigenasi Sebagai bahan masukkan pentingnya melakukan tindakan sesuai dengan standart operasional prosedur.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Berty, Irwin Kitong. 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
- Brunner & Suddarth. 2002. Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. Edisi 8, Jakarta: EGC.
- Jevon. P. Dan Ewens. B. (2009). Pemantauan Pasien Kritis edisi kedua. Ciracas, Jakarta:EMS.
- Kelana Kusuma Dharma. 2011. Metode Penelitian Keperawatan, Jakarta: Trans Info Media.
- Kozier, B., & Erb, G. (2002). *Kozier and Erb's Techniques in Clinnical Nursing 5th Edition*. New Jersey: Pearson Education.
- Krisna Sundana. 2015. Ventilator Pendekatan Praktis di Unit Perawatan Kritis, Bandung: CICU.
- Musliha. 2010. Keperawatan Gawat Darurat. Jakarta : NuMed.
- Notoatmodjo. 2007. Kesehatan masyarakat ilmu dan seni. Jakarta:Rineka Cipta.
- 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

Roni Rohmat W, Wahyu Rima Agustin, bc. Yeti (2015). Perubahan saturasi oksigen pada pasien kritis yang dilakukan tindakan suction endotracheal tube di ICU RSUD dr. Moewardi Surakarta.

Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabet.

Wiyoto. 2010, April. Hubungan Tingkat Pengetahuan Perawat Tentang Prosedur Suction Dengan Perilaku Perawat Dalam Melakukan Tindakan Suction di ICU Rumah Sakit dr. Kariadi Semarang.