
PENGARUH TINDAKAN SUCTION TERHADAP PERUBAHAN SATURASI OKSIGEN PADA PASIEN PENURUNAN KESADARAN DI RUANG ICU RSD dr. H. SOEMARNO SOSTROATMODJOSepti Susilawati Apui^{1*}, Wiyadi², Arsyawina³^{1,2,3}Politeknik Kesehatan Kalimantan Timur*Corresponding Author: septi.susilawati85@gmail.com

Article Info**Article History:**

Received:

25 February 2023

Accepted:

20 March 2023

Keywords:*suction, saturasi oksigen, penurunan kesadaran*

Abstract

Gagal napas yang disebabkan oleh karena adanya obstruksi pada saluran pernapasan bisa diatasi, dengan tindakan suction. Jika tindakan suction ini tidak tepat dilakukan maka yang akan muncul adalah masalah dengan gangguan bersihan jalan napas dan itu akan membuat pasien mengalami kekurangan suplay oksigen (hipoksemia). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tindakan suction terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien penurunan kesadaran di Ruang ICU RSD dr. H. Soemarno Sostroatmodjo. Rancangan quasi eksperimen berbentuk desain one group pretest-posttest design. Populasi seluruh pasien yang dilakukan tindakan suction di Ruang ICU RSD dr. H. Soemarno Sostroatmodjo. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode nonprobability sampling dengan teknik purposive sampling. Variabel bebas tindakan suction. Variabel terikat perubahan saturasi oksigen pada pasien penurunan kesadaran. Instrumen alat ukur saturasi oksigen (oksimetri), peralatan suction. Distribusi frekuensi saturasi oksigen pada responden sebelum tindakan suction dari 15 responden diperoleh hasil nilai tendensi sentral sebelum (pretest) yaitu mean sebesar 91,53%; median 91%; minimum 87%; maksimum 96% dan standar deviasi 2,997%; dan saturasi oksigen sesudah (posttest) yaitu mean sebesar 96,40%; median 97%; minimum 93%; maksimum 99% dan standar deviasi 1,805%. Ada pengaruh tindakan suction terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien penurunan kesadaran di Ruang ICU RSD dr. H. Soemarno Sostroatmodjo.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Pasien kritis adalah pasien yang secara fisiologis tidak stabil, sehingga mengalami respon hipermetabolik kompleks terhadap trauma, sakit yang dialami yang dapat mengubah metabolisme tubuh, hormonal, imunologis dan homeostatis nutrisi (Loscalzo, 2015). Pasien dengan sakit kritis sebagian besar mengalami kegagalan multi organ dan memerlukan support teknologi dalam pengelolaan pasien. Pasien kritis harus dirawat di tempat khusus yaitu ruang ICU (*Intensive Care Unit*) (Arif, 2020).

ICU (*Intensive Care Unit*) adalah ruang rawat di rumah sakit yang dilengkapi dengan staf dan peralatan khusus untuk merawat dan mengobati pasien dengan perubahan fisiologi yang cepat memburuk yang mempunyai intensitas defek fisiologi satu organ ataupun mempengaruhi organ lainnya sehingga merupakan keadaan kritis yang dapat menyebabkan kematian. Setiap pasien kritis sangat berkaitan dengan perawatan intensif yang dikarenakan pasien kritis butuh pencatatan medis yang berkelanjutan, monitoring dan dengan cepat dapat dipantau perubahan fisiologis yang disebabkan dari penurunan fungsi organ lainnya. Pasien yang masuk ruang perawatan ICU umumnya bervariasi, yaitu pasien elektif pasca operasi mayor, pasien emergensi akibat trauma mayor, stress akibat trauma, cedera, pembedahan, sepsis atau gagal nafas (Maisyaroh, 2020).

Salah satu peralatan standar minimal di *Intensive Care Unit* (ICU) diantaranya ventilasi mekanik yang berfungsi untuk membantu pasien bernafas melalui *Endotracheal Tube* (ETT) atau trakheostomi. Pasien yang menggunakan ventilator mekanik mendapatkan sedatif, analgetik yang kuat dan relaksan otot. Hal ini membuat pasien tidak mampu mengeluarkan sekret secara spontan sehingga pasien dapat berisiko mengganggu jalan nafas (Amelia & Silvi, 2018).

Sekret merupakan bahan yang dikeluarkan dari paru, bronchus, dan trachea melalui mulut. Produksi sekret yang berlebih dimana dapat menghambat aliran udara dari hidung masuk ke paru-paru. Peningkatan produksi sekret ini mengakibatkan ketidakmampuan dalam mengeluarkan sekresi atau obstruksi dari saluran pernafasan untuk mempertahankan jalan nafas, sebab bila tidak diatasi, maka pasien akan mengalami gagal nafas (Herdman, 2012).

Gagal nafas yang disebabkan oleh karena adanya obstruksi pada saluran pernafasan bisa diatasi, dengan tindakan *suction* (Widiyanto & Hudijono, 2013). *Suction* merupakan suatu cara untuk mengeluarkan sekret atau cairan maupun benda asing dari saluran nafas dengan menggunakan kateter yang dimasukkan melalui hidung atau rongga mulut kedalam pharyng atau trachea (Lesmana, 2015).

Terdapat dua jenis teknik suction yaitu *Closed Suction System* (CSS) dan *Open Suction System* (OSS). Metode OSS merupakan suatu metode yang mengharuskan pasien untuk melepaskan ventilator sehingga pasien tidak mampu menerima oksigenasi selama suction. Sedangkan CSS digunakan untuk mencegah kontaminasi udara luar, kontaminasi personil dan pasien, mencegah penurunan saturasi oksigen selama dan setelah suction, serta mempertahankan tekanan ventilasi tekanan positif atau PEEP, terutama pasien yang sensitif saat terlepas dari ventilator (Lesmana, 2015).

Jika tindakan suction ini tidak tepat dilakukan maka yang akan muncul adalah masalah dengan gangguan bersihan jalan nafas dan itu akan membuat pasien mengalami

kekurangan suplay oksigen (hipoksemia) dan apabila suplay oksigen tidak terpenuhi dalam waktu 4-6 menit maka akan menyebabkan kerusakan otak yang permanen hingga menyebabkan kematian (Loscalzo, 2015).

Cara yang mudah untuk mengetahui apakah pasien kekurangan oksigen (hipoksemia) atau tidak adalah dengan pemantauan SpO₂ atau kadar saturasi oksigen (Sari dan Ikbal, 2019). Saturasi oksigen merupakan indikator dari presentase hemoglobin yang berikatan dengan oksigen pada saat melakukan pengukuran. Faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen adalah jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru (ventilasi), kecepatan difusi, dan kapasitas hemoglobin dalam membawa oksigen. Pemeriksaan saturasi oksigen sebagai pertanda dari lancarnya proses metabolisme tubuh manusia (Setiadi, 2013). Saturasi oksigen merupakan presentasi hemoglobin terhadap oksigen dalam arteri. Penurunan nilai dari saturasi oksigen dapat diartikan adanya gangguan pada sistem pernapasan seperti hipoksia dan obstruksi saluran napas. Batas normal saturasi oksigen < 95-100 (Andarmoyo, 2012).

Di Indonesia, insiden pasien gangguan pada sistem pernapasan yang dirawat di ICU adalah rata-rata 41-42 pasien/bulan dan yang mengalami kejadian gagal napas sekitar 13-14 pasien/bulan serta 10-11 pasien/bulan meninggal akibat gagal napas (Berty, 2013). Ada beberapa keadaan dimana pasien memerlukan pelayanan di ruang *Intensive Care Unit* (ICU) segera salah satunya adalah pasien dengan gangguan sistem penapasan. Gangguan sistem penapasan adalah salah satu gangguan yang terjadi pada saluran pernapasan yang mempengaruhi kerja dari sistem itu sendiri.

Peneliti melakukan studi pendahuluan di Ruang ICU RSD dr. H. Soemarno Sostroatmodjo, bahwa perbulan rata-rata sebanyak 30 pasien yang dirawat diruang ICU. Peneliti melakukan wawancara dengan perawat, mereka mengatakan bahwa telah terbiasa menggunakan section untuk menghisap lender, secret maupun benda asing pada pasien yang mengalami penurunan kesadaran. Saat melakukan suction, perawat mengatakan selalu mengawasi saturasi pasien, apabila terjadi perubahan, perawat segera mengevaluasi tindakan section dan mengulangi hingga jalan nafas bersih tanpa sumbatan.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik meneliti "Pengaruh Tindakan Suction Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Pada Pasien Penurunan Kesadaran Di Ruang ICU RSD dr. H. Soemarno Sostroatmodjo".

METODE PENELITIAN

Rancangan quasi eksperimen berbentuk desain *one group pretest-posttest design*. Populasi seluruh pasien yang dilakukan tindakan suction di Ruang ICU RSD dr. H. Soemarno Sostroatmodjo. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode *nonprobability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Variabel bebas tindakan *suction*. Variabel terikat perubahan saturasi oksigen pada pasien penurunan kesadaran. Instrumen alat ukur saturasi oksigen (oksimetri), peralatan *suction*.

HASIL

Tabel 1 Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi	Persentase (%)
Umur		
Anak Remaja (Umur 5-16 tahun)	3	20
Dewasa (Umur 17-55 tahun)	2	13.3
Lansia (Umur lebih 55 tahun)	10	66.7
Jumlah	15	100
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	6	40
Perempuan	9	60
Jumlah	15	100
Diagnosa Medis		
ARDS	2	13.3
Sepsis	1	6.7
Stroke Hemoragik	5	33.3
Pneumonia	3	20.0
Meningomeilitis	1	6.7
Ketoasidosis Diabetik	1	6.7
Encephalitis	2	13.3
Jumlah	15	100

Berdasarkan tabel 1 di atas diperoleh hasil bahwa dari 15 responden, sebagian besar berumur lansia lebih 55 tahun sebanyak 10 orang (66,7%), berjenis kelamin perempuan sebanyak 9 orang (60%) dan Diagnosa Medis Stroke Hemoragik sebanyak 5 orang (33,3%).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Diberikan Tindakan *Suction* di Ruang ICU RSD dr. H. Soemarno Sosroatmodjo Tahun 2022

Saturasi Oksigen	Tendensi Sentral				Standar Deviasi
	Mean	Median	Minimum	Maksimum	
Sebelum Tindakan <i>Suction (pretest)</i>	91,53	91	87	96	2.997
Sesudah Tindakan <i>Suction (posttest)</i>	96,40	97	93	99	1.805

Berdasarkan tabel 2 distribusi frekuensi saturasi oksigen pada responden sebelum tindakan *suction* dari 15 responden diperoleh hasil nilai tendensi sentral sebelum (*pretest*) yaitu *mean* sebesar 91,53%; *median* 91%; minimum 87%; maksimum 96% dan standar deviasi 2,997%; dan saturasi oksigen sesudah (*posttest*) yaitu *mean* sebesar 96,40%; *median* 97%; minimum 93%; maksimum 99% dan standar deviasi 1,805%.

Analisa Bivariat

Tabel 3 Uji Normalitas

Saturasi Oksigen	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Nilai-p
Sebelum (<i>pretest</i>)	0.938	15	0.353
Sesudah (<i>posttest</i>)	0.917	15	0.175

Berdasarkan tabel 3 diperoleh hasil uji normalitas saturasi oksigen sebelum dengan nilai-p sebesar 0,353; sesudah nilai-p sebesar 0,175, dimana nilai-p > α (0,05) yang berarti bahwa data berdistribusi normal. Dari hasil tersebut, maka peneliti menetapkan analisa bivariat menggunakan uji yaitu uji *Paired T-Test*.

Tabel 4 Perbedaan Saturasi Oksigen Sebelum Dan Sesudah Diberikan Tindakan *Suction*

Saturasi Oksigen	n	Mean	Standar Deviasi	Beda Mean	nilai -p	95% CI
<i>Pretest</i>	15	91.53	2.997	-4,867	0,000	-5.931
<i>Posttest</i>	15	96.40	1.805			-3.802

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4 diperoleh perbedaan rata-rata saturasi oksigen sebelum dan sesudah pemberian intervensi sebesar -4,867 yang berarti bahwa ada peningkatan saturasi oksigen sesudah diberikan intervensi. Hasil uji statistik didapatkan nilai-p=0,000 ($p < 0,05$) yang berarti ada pengaruh tindakan *suction* terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien penurunan kesadaran di Ruang ICU RSD dr. H. Soemarno Sostroatmodjo.

PEMBAHASAN

Distribusi frekuensi saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan tindakan *suction* di Ruang ICU RSD dr. H. Soemarno Sostroatmodjo Tahun 2022

Distribusi frekuensi saturasi oksigen pada responden sebelum tindakan *suction* dari 15 responden diperoleh hasil nilai tendensi sentral sebelum (*pretest*) yaitu *mean* sebesar 91,53%; *median* 91%; minimum 87%; maksimum 96% dan standar deviasi 2,997%; dan saturasi oksigen sesudah (*posttest*) yaitu *mean* sebesar 96,40%; *median* 97%; minimum 93%; maksimum 99% dan standar deviasi 1,805%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ching dan Hardiyani, (2020) mendapatkan bahwa pengukuran saturasi oksigen sebelum dan setelah dilakukan *shallow suction* pada saturasi oksigen menurun (*mean* 98,3 – *mean* 98,2) statistik saturasi oksigen $p > 0,05$ bahwa tidak terdapat perbedaan pada sebelum dan setelah dilakukan *shallow suction*.

Hasil ini didukung pula dengan hasil penelitian Sari dan Ikbal (2019) yang mendapatkan rata-rata Saturasi Oksigen sebelum tindakan *suction* pada kelompok intervensi adalah 99,48 dengan Standar Deviasi 0,330 Saturasi Oksigen yang rendah 99 dan tertinggi 100. Sedangkan Rata-rata Saturasi Oksigen sebelum tindakan *suction* pada kelompok intervensi adalah 94,02 dengan Standar Deviasi 0,489 Saturasi Oksigen yang rendah 92 dan tertinggi 95.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang menyebutkan bahwa evaluasi dari tindakan *suction* adalah meningkatnya suara napas, menurunnya *peak inspiration pressure*, meningkatnya volume tidal, peningkatan dari nilai gas darah arteri atau saturasi oksigen dan hilangnya sekresi pulmonal. Sebelum, selama dan sesudah tindakan *suction*, hal-hal yang dapat dimonitoring yaitu suara napas, saturasi oksigen (warna kulit dan pulse oksimetri), jumlah respirasi dan pola napas, parameter hemodinamik (jumlah nadi, tekanan darah dan elektrokardiogram), karakteristik sputum meliputi warna, volume, konsistensi, bau, karakteristik batuk, tekanan intrakranial dan parameter ventilator meliputi tidal volume, tekanan, aliran dan grafik volume, FiO_2 dan *peak inspiratory pressure*.

Perubahan hemodinamik berupa denyut jantung, tekanan darah dan gas darah arteri pada klien dengan *suction* tertutup menunjukkan nilai signifikannya pada 5 menit setelah

prosedur, sedangkan pada *suction* terbuka, nilai hemodinamik kembali ke nilai awal 15 menit setelah prosedur. Nilai tekanan darah klien meningkat secara signifikan 2 (dua) menit setelah dilakukan tindakan *suction*, dan kembali ke nilai awal seperti sebelum *suction* pada 5 (lima) menit setelah dilakukan *suction*.

Saturasi oksigen adalah presentasi hemoglobin yang berikatan dengan oksigen dalam arteri, saturasi oksigen normal adalah antara 95- 100%. Dalam kedokteran, oksigen saturasi (SpO₂), sering disebut sebagai "SATS", untuk mengukur persentase oksigen yang diikat oleh hemoglobin di dalam aliran darah.

Menurut asumsi peneliti dari hasil penelitian yang diperoleh bahwa perawat harus memperhatikan setiap responden yang dilakukan suction terhadap saturasi oksigen yang dipantau dari ventilator pasien. Sebaiknya saturasi oksigen yang dimiliki pasien sebelum tindakan *suction* adalah 100%, hal ini akan memperkecil resiko terjadinya hipoksemia pada pasien yang sedang diberikan tindakan. Selain itu juga perlu diperhatikan adalah *kanul suction* yang digunakan saat tindakan isap lendir pada selang endotrakeal. Perlakuan *suction* tidak semata hanya untuk menghisap lendir selama 15 sampai 30 detik saja, akan tetapi juga sebagai metoda yang digunakan agar pasien dalam kondisi penurunan kesadaran terjadinya penurunan fungsi menelan dan agar terhindar dari aspirasi sehingga diharapkan nantinya pasien mampu bernafas spontan jika tidak ada penumpuan saliva di jalan nafas.

Perbedaan saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan tindakan *suction*

Diperoleh perbedaan rata-rata saturasi oksigen sebelum dan sesudah pemberian intervensi sebesar -4,867 yang berarti bahwa ada peningkatan saturasi oksigen sesudah diberikan intervensi. Hasil uji statistik didapatkan nilai-p=0,000 ($p < 0,05$) yang berarti ada pengaruh tindakan *suction* terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien penurunan kesadaran di Ruang ICU RSD dr. H. Soemarno Sostroatmodjo.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sari dan Ikbal (2019) yang mendapatkan bahwa rata rata saturasi oksigen sebelum dan sesudah tindakan *suction* pada kelompok Intervensi nilai *mean* perbedaan antara saturasi sebelum dan sesudah tindakan suction adalah 5,47 dengan standar deviasi 0,85. Hasil uji statistik didapatkan nilai 0,000 maka dapat disimpulkan ada pengaruh antara saturasi oksigen sebelum dan sesudah pemberian tindakan *suction*. Rata rata saturasi oksigen sebelum dan sesudah tindakan *suction* pada kelompok Kontrol nilai *mean* perbedaan antara saturasi sebelum dan sesudah tindakan *suction* adalah 3,82 dengan standar deviasi 0,65. Hasil uji statistik didapatkan nilai 0,000 maka dapat di simpulkan ada pengaruh antara saturasi oksigen sebelum dan sesudah pemberian tindakan *suction*.

Pada tekanan parsial oksigen yang rendah, sebagian besar hemoglobin terdeoksigenasi, maksudnya adalah proses pendistribusian darah beroksigen dari arteri ke jaringan tubuh. Pada sekitar 90% (nilai bervariasi sesuai dengan konteks klinis) saturasi oksigen meningkat menurut kurva disosiasi hemoglobin-oksigen dan pendekatan 100% pada tekanan parsial oksigen > 10 kPa. Saturasi oksigen atau oksigen terlarut (DO) adalah ukuran relatif dari jumlah oksigen yang terlarut atau dibawa dalam media tertentu. Hal ini dapat diukur dengan probe oksigen terlarut seperti sensor oksigen atau optode dalam media cair.

Cara yang mudah untuk mengetahui apakah pasien kekurangan oksigen (hipoksemia) atau tidak adalah dengan pemantauan SpO₂ atau kadar saturasi oksigen. Saturasi oksigen merupakan indikator dari presentase hemoglobin yang berikatan dengan oksigen pada saat melakukan pengukuran. Faktor-faktor yang mempengaruhi saturasi oksigen adalah jumlah oksigen yang masuk ke paru-paru (ventilasi), kecepatan difusi, dan kapasitas hemoglobin dalam membawa oksigen. Pemeriksaan saturasi oksigen sebagai pertanda dari lancarnya proses metabolisme tubuh manusia. Saturasi oksigen merupakan presentasi hemoglobin terhadap oksigen dalam arteri. Penurunan nilai dari saturasi oksigen dapat diartikan adanya gangguan pada sistem pernapasan seperti hipoksia dan obstruksi saluran napas. Batas normal saturasi oksigen < 95-100.

Peneliti berasumsi bahwa masih ada faktor yang menyebabkan perubahan saturasi oksigen, yaitu hemoglobin (Hb, jika Hb tersaturasi penuh dengan O₂ walaupun nilai Hb rendah maka akan menunjukkan nilai normalnya. Misalnya pada klien dengan anemia memungkinkan nilai SpO₂ dalam batas normal. Sirkulasi Oksimetri tidak akan memberikan bacaan yang akurat jika area yang di bawah sensor mengalami gangguan sirkulasi. Aktivitas seperti menggigil atau pergerakan yang berlebihan pada area sensor dapat mengganggu pembacaan SpO₂ yang akurat. Mempertahankan jalan nafas pasien tetap bersih dari *secret* maupun lendir supaya tidak mengganggu *input* dan *output* udara kesistem pernapasan. Saturasi oksigen merupakan salah satu indikator dari status pernapasan saat pasien diposisikan *head of bed* gravitasi menarik diafragma kebawah sehingga memungkinkan ekspansi paru yang lebih baik saat pasien berada dalam posisi *head of bed*. Sehingga proses pernapasan akan berjalan baik.

Peneliti berasumsi dari hasil penelitian ini yaitu setelah dilakukan tindakan *suction* maka saturasi oksigen pasien akan meningkat yang disebabkan terbebasnya jalan nafas terhadap akumulasi sekret menjadikan perpindahan oksigen dari atmosfer ke dalam paru menjadi sangat efektif. Peneliti juga berasumsi bahwa tindakan *suction* merupakan tindakan yang sangat diperlukan kewaspadaan dan pelaksanaan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang benar, sehingga meminimalkan terjadinya kelalaian yang mempengaruhi pada standar keselamatan pasien. Tindakan *suction* bisa memberikan hasil positif dalam pemenuhan saturasi oksigen pasien dan dapat terhindar dari komplikasi lanjut akibat dari penyakit lain yang muncul.

KESIMPULAN

Distribusi frekuensi saturasi oksigen pada responden sebelum tindakan *suction* dari 15 responden diperoleh hasil nilai tendensi sentral sebelum (*pretest*) yaitu *mean* sebesar 91,53%; *median* 91%; minimum 87%; maksimum 96% dan standar deviasi 2,997%; dan saturasi oksigen sesudah (*posttest*) yaitu *mean* sebesar 96,40%; *median* 97%; minimum 93%; maksimum 99% dan standar deviasi 1,805%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, K., Yanny, T., & Silwi, I. 2018. Keperawatan Gawat darurat dan Bencana Sheehy. Edisi Indonesia Pertama, Singapura: Elsevier.
- Andarmoyo, S. 2012. Keperawatan Keluarga Konsep Teori, Proses dan Praktik Keperawatan. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Arif, et al. 2020. Buku Pedoman Penanganan Pasien Kritis COVID-19 (1st ed. Issue April). PERDATIN.
- Departemen Kesehatan RI. 2009. Pedoman Pelaksanaan Program Rumah Sakit. Sayang Ibu dan Bayi (RSSIB). Jakarta Depkes RI.
- Herdman, T. 2012. NANDA Internasional Nursing Diagnoses: Definitions & Classification 2012-2014 (1st ed.). Balwell Publishing.
- Lesmana, H. 2015. Analisis dampak penggunaan varian tekanan suction terhadap pasien cedera kepala berat, 3. Retrieved from jkip.fkep.unpad.ac.id
- Loscalzo, J. 2015. Harrison Pulmonologi Dan Penyakit Kritis. Edisi 2. Jakarta: EGC.
- Maisyaroh A, P. 2020. Buku Ajar Keperawatan Gawat Darurat, Manajemen Bencana, dan Keperawatan Kritis. KHD Production.
- Sari, R. P., & Ikbal, R. N. 2019. Pengaruh Tindakan Suction Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Pada Pasien Penurunan Kesadaran Diruangan Icu Rumah Sakit Islam Siti Rahmah Padang. Prosiding SainsTeKes Semnas MIPAKes UMRi, 1, 50–57.
- Setiadi. 2013. Konsep dan Praktek Penulisan Riset Keperawatan,. Yogyakarta, Graha Ilmu (2nd ed.). Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Tarwanto & Wartonah. 20015. Kebutuhan dasar manusia dan proses keperawatan. Jakarta: Salemba Medika.
- Widiyanto, & S. H. 2012. Pengaruh Pemberian Preoksigenasi Untuk Suction Endotrakheal Terhadap Saturasi Oksigen di ICU RSUD Prof Dr. Margono Soekarjo Purwokerto Margono Soekarjo Hospital.