

PENGUNAAN NASOGASTRIC TUBE BERHUBUNGAN DENGAN TERJADINYA PNEUMONIA

Meriyanti*, Nana Rohana, Windyastuti

Program Studi Ners STIKES Widya Husada Semarang, Jl. Subali Raya No.12 Krapyak – Semarang, Indonesia, 50146

*meryyanti939@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan *Nasogastric Tube* merupakan salah satu faktor terjadinya pneumonia. *Pneumonia* merupakan proses inflamasi pada parenkim paru yang biasanya berhubungan dengan peningkatan cairan *alveolar* dan *interstisial*. *Pneumonia* adalah infeksi nosokomial tertinggi ke dua angka kejadiannya. Komplikasi penggunaan *nasogastric tube* dapat mengakibatkan *pneumonia aspirasi*. Penelitian kuantitatif dengan jenis observasional analitik dan menggunakan rancangan *cross sectional*. Pengambilan sampel dengan teknik *consecutive sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 17 responden. Responden yang diambil adalah responden yang menggunakan NGT >48 jam. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi. Analisis ini menggunakan uji statistik *Fisher Exact*. Ditemukan kejadian pneumonia sebanyak 13 orang (76,5%). Berdasarkan uji statistik *fisher exact* didapatkan hasil $p\text{ value } 0,022 < = 0,05$. dan $OR = 0,028$. Ada hubungan penggunaan *nasogastric tube* dengan terjadinya pneumonia.

Kata kunci: penggunaan *nasogastric tube*, terjadinya *pneumonia*

USE OF NASOGASTRIC TUBE IS RELATED TO PNEUMONIA

ABSTRACT

Nasogastric Tube is one of the factors of the occurrence of pneumonia. *Pneumonia* is an inflammatory process in the pulmonary parenchyma that is usually associated with elevated alveolar and interstitial fluids. *Pneumonia* is the highest nosocomial infection in both cases. Complication of using nasogastric tube lead aspiration pneumonia. The purpose of this study was to determine the relationship of nasogastric tube use with the incidence of pneumonia in ICU RSUD. Dr. Adhyatma, MPH Semarang. a quantitative study was applied an analytic observational study using cross sectional design. The sample method used was a consecutive sampling technique gain of 17 respondents. Respondents were respondents who used NGT >48 hours. Taking data with observation sheets. This analysis uses Fisher Exact statistic test. The incidence of pneumonia was 13 people (76,5%). Based on statistical test shows that there is relationship of nasogastric tube usage with the incidence of pneumonia in ICU RSUD. DR. Adhyatma, MPH Semarang, with $p\text{ value } 0,022 < = 0,05$ and $OR = 0,028$. H_0 is rejected H_a accepted, it's means there is relationship use nasogastric tube with the incidence of pneumonia.

Keywords: *nasogastric tube*, *pneumonia* incidence

PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan inflamasi parenkim paru yang disebabkan oleh agens infeksi atau toksin melalui aspirasi, inhalasi, atau translokasi organisme (Smeltzer, 2013). Faktor resiko terjadinya *pneumonia* yaitu, pembedahan *abdomen* dan *toraks*, infeksi pada sistem pernafasan, penyakit paru obstruksi kronis (PPOK), pemberian makan melalui slang nasogastrik, merokok, malnutrisi, *tracheostomi*, ventilasi mekanis, lansia, kelemahan serta penurunan tingkat kesadaran (Lippinkot & Wilkins, 2011).

Penggunaan selang nasogastrik merupakan salah satu penyebab terjadinya pneumonia yang didapatkan di rumah sakit. Selang Nasogastrik (*Nasogastric Tube*, NGT) digunakan untuk menekan saluran pencernaan atas jika terjadi *obstruksi enterik*. Komplikasi penggunaan

selang nasogatrik dapat menyebabkan cedera paru, *hidrototoraks*, *pneumotoraks*, *pneumonia aspirasi* dan *emfisema* (Lippinkot & Wilkins, 2012).

Berdasarkan survei Meers et al. (1981), mengatakan bahwa infeksi pada saluran pernafasan bagian bawah sebesar 16,8% didapatkan dari rumah sakit, selang nasogatrik telah berhubungan dengan terjadinya *pneumonia* di rumah sakit (Basford, 2006). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mutmainatul (2013), menyatakan bahwa ditemukan kejadian *pneumonia* nosokomial pada pasien yang menggunakan Nasogatric tube (NGT). Penelitian lain yang dilakukan oleh Kardi (2015), menyatakan bahwa penggunaan *nasogatric tube* tidak ada hubungan dengan *pneumonia* nosokomial di RSUP. DR. Sardjito.

Pneumonia merupakan urutan nomor lima di dunia, dengan kejadian cukup tinggi 15 – 22%. Di Amerika Serikat, *Pneumonia* merupakan infeksi nosokomial yang kedua tersering dan menghasilkan morbiditas dan mortalitas tinggi(20-50%). Di Indonesia, prevalensi kejadian *pneumonia* pada tahun 2013 sebesar 4,5%. Di Jawa Tengah kasus *pneumonia* tertinggi pada tahun 2010 sampai 2014 terdapat di Kabupaten Pekalongan 95,5% dan Kota Semarang 85,3% (Profil Kesehatan Jawa Tengah. 2014).

Berdasarkan data dari RSUD. Dr. Adhyatma, MPH Semarang pada tanggal 14 Januari 2017, didapatkan kejadian *pneumonia* di ruang ICU pada 4 bulan terakhir sebanyak 80 pasien, penelitian bertujuan untuk mengetahui hubungan penggunaan *nasogatric tube* dengan terjadinya *pneumonia* di ICU RSUD. Dr. Adhyatma, MPH Semarang.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik yang merupakan suatu penelitian untuk mengetahui masalah kesehatan tersebut bisa terjadi, kemudian melakukan analisa antara faktor resiko dengan faktor efek. Rancangan penelitian ini menggunakan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini yaitu semua pasien di ruang ICU yang menggunakan NGT. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Consecutive sampling*. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi yang meliputi data demografi, data penggunaan *nasogatric tube*, kejadian *pneumonia* dan variabel *confounding* (Usia, Riwayat merokok, PPOK (Penyakit Paru Obstruksi Kronis). Penelitian ini menggunakan uji statistik *chi square*. Uji statistik *chi square*.

HASIL

Hasil penelitian sebagai berikut.

Tabel 1

Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Tingkat pendidikan (n = 17)

Variabel	f	%
Jenis Kelamin		
Laki – Laki	10	58,8
Perempuan	7	41,2
Pendidikan		
SD	1	5,9
SMP	7	41,2
SMA	6	35,3
Perguruan Tinggi	3	17,6

Tabel 1 menunjukkan bahwa responden yang berjenis kelamin laki – laki paling banyak dibandingkan responden yang berjenis kelamin perempuan

Tabel 2
 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Penggunaan NGT (n = 17)

Lama Penggunaan NGT	f	%
48 Jam	4	23,5
> 48 Jam	13	76,5

Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan *nasogastric tube* paling banyak pada responden yang menggunakan *nasogastric tube*>48 jam yaitu sebanyak 13 responden

Tabel 3
 Distribusi Frekuensi Responden Kejadian Pneumonia (n = 17)

Kejadian Pneumonia	f	%
Terjadi Pneumonia	13	76,5
Tidak terjadi pneumonia	4	23,5

Tabel 3 menunjukkan bahwa responden yang menggunakan *nasogastric tube* paling banyak yang terjadi pneumonia yaitu 13 responden.

Tabel 4
 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur (n = 17)

Umur	f	%
60 tahun	8	47,1
> 60 tahun	9	52,9

Tabel 4 menunjukkan bahwa umur responden yang menggunakan *nasogastric tube* paling banyak pada responden yang berumur >60 tahun dibandingkan yang berumur 60 tahun.

Tabel 5
 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Riwayat Merokok di ICU RSUD. Dr. Adhyatma, MPH Semarang
 Juni – Juli 2017
 n = 17

Riwayat Merokok	f	%
Tidak merokok atau merokok 21 batang rokok/ hari	8	47,1
> 21 batang rokok/ hari	9	52,9

Tabel 5 menunjukkan bahwa riwayat merokok pada responden yang menggunakan *nasogastric tube* proporsinya hampir sama antara merokok >21 batang rokok/ hari dan tidak merokok atau merokok 21 batang rokok/ hari.

Tabel 6
 Distribusi Frekuensi Penyakit Paru Obstruksi Kronis (n = 17)

PPOK	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Pernah menderita	6	35,5
Tidak pernah menderita	11	64,7

Tabel 6 menunjukkan bahwa responden yang menggunakan *nasogastric tube* paling banyak yaitu responden yang tidak pernah menderita PPOK dibandingkan responden yang pernah menderita PPOK.

Tabel 7
 Hubungan Penggunaan *Nasogatric Tube* dengan Terjadinya Pneumonia (n = 17)

Penggunaan NGT	Kejadian Pneumonia						OR	P Value
	Terjadi Pneumonia		Tidak Terjadi Pneumonia		Total			
	f	%	f	%	f	%		
48 Jam	1	25	3	75	4	100	0,028	0.022
> 48 jam	12	92,3	1	7,7	13	100		

Tabel 7 menunjukkan bahwa semakin lama penggunaan *nasogatric tube* > 48 jam ada kecenderungan terjadinya pneumonia semakin banyak dibandingkan dengan penggunaan *nasogatric tube* 48 Jam.

Tabel 8
 Hubungan Umur dengan Terjadinya Pneumonia (n = 17)

Umur	Kejadian Pneumonia						Total	Value
	Terjadi Pneumonia		Tidak Terjadi Pneumonia		Total			
	f	%	f	%	f	%		
60 Tahun	6	66,7	3	33,3	9	100	0,576	
> 60 tahun	7	87,5	1	12,5	8	100		

Tabel 8 menunjukkan bahwa umur 60 Tahun dan > 60 tahun proporsi angka kejadian pneumonia hampir sama.

Tabel 9
 Hubungan Riwayat Merokok dengan Terjadinya Pneumonia (n = 17)

Riwayat merokok	Kejadian Pneumonia						Total	P Value
	Terjadi Pneumonia		Tidak Terjadi Pneumonia		Total			
	f	%	f	%	f	%		
Tidak Merokok atau merokok 21 batang rokok/ hari	5	62,5	3	37,5	8	100	0,294	
> 21 batang rokok/ hari	8	88,9	1	11,1	9	100		

Tabel 9 menunjukkan bahwa responden yang menggunakan NGT dengan riwayat merokok > 21 batang rokok/ hari dan tidak Merokok atau merokok 21 batang rokok/ hari proporsi terjadinya pneumonia hampir sama.

Tabel 10
 Hubungan Penyakit Paru Obstruksi Kronis dengan Terjadinya Pneumonia (n = 17)

PPOK	Kejadian Pneumonia						Total	P Value
	Terjadi Pneumonia		Tidak Terjadi Pneumonia		Total			
	f	%	f	%	f	%		
Pernah Menderita	4	66,7	2	33,3	6	100	0,584	
Tidak Pernah Menderita	9	81,8	2	18,2	11	100		

Tabel 10 menunjukkan bahwa responden yang tidak pernah menderita PPOK memiliki kecenderungan lebih tinggi terjadinya pneumonia dibandingkan responden yang pernah menderita PPOK.

PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan bahwa responden yang berjenis kelamin laki – laki paling banyak dibandingkan responden yang berjenis kelamin perempuan, sedangkan tingkat pendidikan responden paling banyak yaitu SMP dan SMA dengan proporsi hampir sama. Jenis kelamin pria sangat rentan terhadap penyakit, termasuk pneumonia dikarenakan gaya hidup seperti kecanduan terhadap merokok.(Dahlan, 2009). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gozali (2010) di puskesmas Gilingan kecamatan Banjarsari Surakarta, yang mengatakan bahwa responden berjenis kelamin laki-laki lebih banyak 18 orang (60%) dari pada responden yang berjenis kelamin perempuan 12 orang (40%).

Tingkat pendidikan dipercaya mempengaruhi permintaan akan pelayanan kesehatan. Semakin tinggi pendidikan seseorang, maka memungkinkan seseorang dapat mengetahui dan mengenal gejala – gejala awal suatu penyakit, serta menjauhkan dari sikap tidak peduli terhadap pelayanan kesehatan. (Nenggala, 2007). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ristiyanto (2015) di puskesmas Gatak Sukoharjo , mengatakan bahwa responden paling banyak berpendidikan SMA/ sederajat yaitu 40 orang (58%) dan yang paling sedikit adalah perguruan tinggi sebanyak 13 orang (19%).

Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan *nasogastric tube* paling banyak pada responden yang menggunakan *nasogastric tube* >48 jam yaitu sebanyak 13 responden. Indikasi responden yang menggunakan NGT di ICU RSUD. Dr. Adhyatma, MPH Semarang disebabkan karena kesulitan menelan, keracunan makanan dan tingkat kesadaran responden menurun. Hal ini sejalan dengan teori menurut Rakhman (2014), yang mengatakan bahwa indikasi pemasangan selang nasogatrik dilakukan jika pasien tidak sadar, pasien kesulitan menelan, pasien yang keracunan, pasien muntah darah, serta pasien pra atau post operasi *esophagus* atau mulut.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mutmainatul (2013) di RSUP. Dr. Sardjito Sleman Yogyakarta, mengatakan bahwa responden yang menggunakan NGT > 48 jam lebih banyak yaitu 18 orang (58,2%) dan 48 jam sebanyak 6 orang (41,7%). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kardi (2015) di RSUP. Dr. Sardjito, yang mengatakan bahwa responden yang menggunakan NGT >48 jam lebih banyak yaitu 29 orang (72,5%) dan responden yang menggunakan NGT 48 jam sebanyak 11 orang (27,5%).

Tabel .3 menunjukkan bahwa responden yang menggunakan *nasogastric tube* paling banyak yang terjadi pneumonia yaitu 13 responden. Pneumonia pada responden yang menggunakan NGT di ICU RSUD. Dr. Adhyatma, MPH Semarang disebabkan bakteri, aspirasi susu, serta keracunan makanan. Hal ini sejalan dengan teori menurut Riyadi (2011), yang mengatakan bahwa penyebab pneumonia disebabkan karena beberapa faktor, diantaranya yaitu; Bakteri, Virus, Jamur atau Fungi, Protozoa, Bahan kimia (aspirasi makan, susu, isi lambung, keracunan). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mutmainatul (2013) di RSUP. Dr. Sardjito Sleman Yogyakarta, yang mengatakan bahwa responden dengan kejadian pneumonia yaitu sebanyak 17 orang (85%) dan yang tidak terjadi pneumonia sebanyak 7 orang (15%). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Santoso (2015), yang mengatakan bahwa pasien yang terjadi pneumonia sebanyak 32 orang (64,0%) dan yang tidak terjadi pneumonia sebanyak 18 orang (36,0%).

Tabel 4 menunjukkan bahwa umur responden yang menggunakan *nasogastric tube* paling banyak pada responden yang berumur >60 tahun dibandingkan yang berumur 60 tahun. Hal ini sejalan dengan teori menurut Maryam (2008), yang mengatakan bahwa kesehatan seseorang dipengaruhi oleh faktor umur. Semakin bertambahnya umur atau usia, maka daya

tahan tubuh seseorang akan menurun dan rentan terhadap suatu penyakit. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Santoso (2015) di ICU RS. Islam Surakarta, yang mengatakan bahwa responden yang berusia < 60 tahun sebanyak 20 orang (40%) dan yang berusia >60 tahun 30 orang (60%).

Tabel 5 menunjukkan bahwa riwayat merokok pada responden yang menggunakan *nasogastric tube* proporsinya hampir sama antara merokok >21 batang rokok/ hari dan tidak merokok atau merokok ≤ 21 batang rokok/ hari. Riwayat merokok sangat rentan terhadap penyakit, karena merokok dapat mempengaruhi sistem kekebalan tubuh yang disebabkan karena menghisap zat – zat yang terkandung dalam rokok secara terus menerus baik itu perokok aktif maupun perokok pasif (Mutaqqin, 2008). Hal ini sejalan dengan penelitian Santoso (2015) di ICU RS. Islam Surakarta, yang mengatakan bahwa responden tidak merokok/ perokok ringan sedang sebanyak 27 orang (54%) dan responden dengan perokok berat sebanyak 23 orang.

Tabel 6 menunjukkan bahwa responden yang menggunakan *nasogastric tube* paling banyak yaitu responden yang tidak pernah menderita PPOK dibandingkan responden yang pernah menderita PPOK. PPOK adalah penyakit paru kronik yang ditandai oleh hambatan aliran udara di saluran napas yang bersifat *progressif nonreversibel* atau *reversibel parsial*. Penderita PPOK sangat rentan terkena penyakit pneumonia, hal ini disebabkan karena penderita PPOK sudah terjadi gangguan pada parunyaakibatnya sangat mudah terinfeksi (Mutaqqin, 2008). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kardi (2015) di RSUP. Dr. Sardjito, yang mengatakan bahwa responden tanpa penyakit kronis 24 orang (60%) dan ada penyakit kronis sebanyak 16 orang (40%).

Tabel 7 menunjukkan bahwa semakin lama penggunaan *nasogastric tube* >48 jam ada kecenderungan terjadinya pneumonia semakin banyak dibandingkan dengan penggunaan *nasogastric tube* ≤ 48 Jam. Secara statistik ada hubungan penggunaan *nasogastric tube* dengan terjadinya *pneumonia*, dengan nilai $p = 0,022 < 0,05$ dan $OR = 0,028$ yang artinya responden yang menggunakan NGT >48 jam memiliki resiko terjadinya pneumonia 2,8 kali lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan NGT ≤ 48 Jam. Hal ini sejalan dengan teori menurut Nurachmah (2007), yang mengatakan bahwa pemasangan selang nasogatrik dapat menyebabkan beberapa komplikasi, seperti cedera paru, sinusitis, empyema, pneumotoraks, pneumonia aspirasi, dan erosi hidung. Hal ini sejalan dengan teori menurut Lippinkot & Wilkins (2011), yang mengatakan bahwa faktor resiko terjadinya pneumonia yaitu usia lanjut, riwayat merokok, pemberian makan melalui selang NGT, penurunan sistem imun, malnutrisi, PPOK (Penyakit Paru Obstruksi Kronis), pembedahan abdomen dan toraks, serta ventilasi mekanis).

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kardi (2015) dengan judul “Analisis Faktor Resiko Terjadinya Pneumonia Nosokomial di RSUP Dr. Sardjito” yang mengatakan bahwa secara statistik ada hubungan yang signifikan dengan kejadian pneumonia, dengan hasil $p = 0,006$. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Melati (2013) dengan judul “Lama Rawat Inap dan Penggunaan Antibiotik sebagai Faktor Resiko Pneumonia Nosokomial Pada Anak di RSUP. Sanglah Denpasar” yang mengatakan bahwa penggunaan pipa nasogatrik meningkatkan resiko terjadinya pneumonia, dengan hasil $p = 0,001$. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mamun (2010) dengan judul “*Role of nasogastric Tube in Preventing Aspiration Pneumonia in Patients Dysphagia*” yang mengatakan bahwa penggunaan *nasogastric tube* ada hubungannya dengan kejadian pneumonia, dengan nilai $p = 0,04$.

Tabel 8 menunjukkan bahwa umur ≤ 60 Tahun dan > 60 tahun proporsi angka kejadian pneumonia hampir sama. Secara statistik didapatkan nilai $p = 0,576 > 0,05$, yang berarti tidak ada hubungan umur responden yang menggunakan *nasogastric tube* dengan terjadinya *pneumonia*.

Tabel 9 menunjukkan bahwa responden yang menggunakan NGT dengan riwayat merokok > 21 batang rokok/ hari dan tidak Merokok atau merokok ≤ 21 batang rokok/ hari proporsi terjadinya pneumonia hampir sama. Secara statistik didapatkan nilai $p = 0,294 > 0,05$, yang berarti tidak ada hubungan riwayat merokok responden yang menggunakan *nasogastric tube* dengan terjadinya *pneumonia*.

Tabel 10 menunjukkan bahwa responden yang tidak pernah menderita PPOK memiliki kecenderungan lebih tinggi terjadinya pneumonia dibandingkan responden yang pernah menderita PPOK. Secara statistik didapatkan nilai $p = 0,584 > 0,05$, yang berarti tidak ada hubungan PPOK (Penyakit paru Obstruksi Kronis) dengan terjadinya *pneumonia*.

SIMPULAN

Responden yang menggunakan NGT di ICU RSUD. Dr. Adhyatma, MPH Semarang paling banyak pada responden yang menggunakan NGT >48 jam sebanyak 13 orang (76,5%). Responden yang terjadi *pneumonia* di ICU RSUD. Dr. Adhyatma, MPH Semarang lebih banyak yang terjadi pneumonia yaitu sebanyak 13 orang (76,5%). Ada hubungan penggunaan *nasogastric tube* dengan terjadinya *pneumonia* di ICU RSUD. Dr. Adhyatma, MPH Semarang ($p < 0,05$) dan yang menggunakan NGT >48 jam memiliki resiko terjadinya pneumonia 2,8 kali lebih tinggi dibandingkan responden yang menggunakan NGT ≤ 48 jam (OR = 0,028).

DAFTAR PUSTAKA

- Basford, L. 2006. *Teori&Praktik Keperawatan: Pendekatan Integral Pada Asuhan Pasien*. Jakarta: EGC.
- Dahlan, Z. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi IV Jilid III*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Gozali, A. 2010. *Hubungan Antara Status Gizi dengan Klasifikasi Pneumonia Pada Balita Di Puskesmas Gilingan Kec. Banjarsari Surakarta*. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- Kardi, 2015. *Analisis Faktor Resiko Terjadinya Pneumonia Nosokomial di RSUP. DR. Sardjito*. Yogyakarta: STIKES Aisyiyah.
- Lippincott & Wilkins. 2011. *Kapita Selekta Penyakit: dengan implikasi keperawatan edisi 2*. Jakarta: EGC.
- Lippincott & Wilkins. 2012. *Teks Atlas kedokteran Greenberg jilid 1 dan 3*. Penerbit: Erlangga.
- Mamun, K. 2010. *Role of nasogastric tube in preventing aspiration pneumonia in patients with dysphagia*. Singapore
- Maryam, R.,S. 2008. *Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya*. Jakarta: Salemba Medika.
- Melati, D. 2013. *Lama Rawat Inap dan Penggunaan Antibiotik sebagai Faktor Resiko Pneumonia Nosokomial Pada Anak di RSUP. Sanglah*. Bali: Universitas Udayana.

- Mutaqqin, A. 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Pernafasan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Mutmainatul, S. 2013. *Penggunaan Nasogatric Tube (NGT) sebagai Faktor Resiko Terjadinya Pneumonia Nosokomial di RSUP. Dr.Sardjito Sleman*. Yogyakarta: UGM.
- Nenggala, A, dkk. 2007. *Pendidikan jasmani, Olahraga dan Kesehatan ed. 1*. Bandung: Grafindo Media Pratama
- Nurachmah, E., dkk. 2007. *Buku Saku Prosedur Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC.
- Profil Kesehatan Jawa Tengah. 2014. *Prevalensi Pneumonia*.
- Rakhman, A., dkk. 2014. *Buku Panduan Praktek Laboratorium Keterampilan Dasar Dalam Keperawatan II*. Yogyakarta: Deepublish.
- Riyadi, S. 2011. *Keperawatan Medikal Bedah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ristiyanto, R. 2015. *Hubungan Antara Tingkat Pendidikan Formal dan Pengetahuan Orang Tua Tentang ISPA Pada Balita Di Puskesmas Gatak*. Solo: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Santoso, B. 2015. *Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Pneumonia Pada Pasien Di Intensiv Care Unit (ICU) Rumah Sakit Islam Surakarta*. UMS.
- Smeltzer, S. 2013. *Keperawatan Medikal Bedah edisi 12*. Jakarta: EGC.