

HUBUNGAN DOSIS DAN DURASI OKSIGEN DENGAN POSTOPERATIVE NAUSEA AND VOMITING (PONV) PADA PASIEN POST ANASTESI UMUM

Arizqu Irfan Ardiansah¹⁾, Maria Diah Ciptaning Tyas²⁾, dan Tanto Hariyanto³⁾
^{1,2,3)}Poltekkes Kemenkes Malang, Jl. Besar Ijen No 77 C Malang
E-mail: arrizqu18@gmail.com

THE RELATIONSHIP OF DOSE AND DURATION OF OXYGEN WITH POSTOPERATIVE NAUSEA AND VOMITING (PONV) IN POST GENERAL ANESTHESIA PATIENTS

Abstract: *The one thing that caused PONV is less of oxygenation in vomiting center. Giving of oxygen that effective will optimized distribution oxygen to all of body system, which is including nausea and vomiting center in the brain. The purpose from this research is to knowing the correlation of dosis and duration of oxygen with PONV to post general anesthesia patient in in Dr. Haryoto Hospital Lumajang. The method of the research is used Cross Sectional Design. Sampling is used Purposive Sampling. The sum of this respondent are 30 respondent. Researches used Rhodes Index Nausea and Vomiting (RINVR) for measuring PONV degree of patient. The result is P value between correlation of dosis oxygen with PONV is more than α (0,05) which is 0,145, while P value between correlation of duration oxygen with PONV is more than α (0,05) too which is 0,904, so the conclusion of this research are no correlation dosis and duration of oxygen with PONV to post general anesthesia patient.*

Keyword : *Dosis of Oxygen, Duration of Oxygen, PONV*

Abstrak: *Salah satu penyebab PONV yaitu kurangnya perfusi oksigen yang ada di pusat muntah di otak. Pemberian dosis dan durasi oksigen yang efektif akan mengoptimalkan pengiriman oksigen ke seluruh jaringan tubuh, termasuk memperbaiki perfusi oksigen pusat mual muntah di otak. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan dosis dan durasi oksigen dengan PONV pada pasien Post Anastesi Umum di RSUD Dr. Haryoto Lumajang. Metode penelitian eksperimen ini menggunakan Desain Cross Sectional. Sampling menggunakan Purposive Sampling. Jumlah sampel yang diteliti berjumlah 30 responden. Peneliti menggunakan instrumen Rhodes Index Nausea and Vomiting (RINVR) untuk mengukur PONV pasien. Hasil penelitian menunjukkan Nilai P value hubungan antara dosis oksigen dengan skor PONV lebih dari α (0,05) yaitu 0,145, sedangkan hasil P value hubungan antara durasi oksigen dengan skor PONV lebih dari α (0,05) yaitu 0,904, maka dapat diambil kesimpulan tidak ada hubungan antara pemberian dosis dan durasi oksigen dengan Postoperative Nausea and Vomiting (PONV).*

Kata Kunci: *Dosis oksigen, durasi oksigen, PONV*

PENDAHULUAN

Anestesia umum adalah suatu anestetik sistemik yang menghilangkan rasa nyeri (the loss of feeling) disertai hilangnya kesadaran. Istilah analgesia merujuk pada hilangnya nyeri yang tidak disertai hilangnya kesadaran. Dalam pembedahan, anestesia umum biasanya dilakukan secara intravena maupun inhalasi (Sjamsuhidayat, 2012). Klien yang mendapat anestesi umum akan kehilangan seluruh sensasi dan kesadarannya. Relaksasi otot mempermudah manipulasi anggota tubuh. Klien juga akan mengalami amnesia tentang seluruh proses yang terjadi selama pembedahan (Potter & Perry, 2006).

Data yang diperoleh dari RS Haryoto Lumajang seluruh tindakan operasi pada tahun 2015 mencapai 2.085 pasien. Sedangkan pada tahun 2016 dari bulan Januari hingga Oktober jumlah seluruh tindakan operasi adalah 1.870. Untuk jumlah pasien operasi yang menggunakan anestesi umum pada bulan Agustus sampai bulan Oktober sebanyak 330 kasus dengan jumlah rata-rata 110 pasien setiap bulan.

Anestesi umum dapat menyebabkan komplikasi pada pasien pasca operasi seperti di gangguan kardiovaskuler atau sirkulasi, gangguan pernapasan, dan sistem pencernaan dan gangguan faal lainnya. Menurut Sjamsuhidayat (2012) gangguan sirkulasi pasca anestesi yang sering dijumpai adalah hipotensi, syok, dan aritmia. Gangguan pernapasan yang muncul adalah hipoventilasi, kemudian apabila menjadi lebih berat akan menyebabkan apnea. Serta salah satu gangguan yang muncul pada sistem pencernaan adalah mual muntah. Menurut Fithrah, B., (2014) penggunaan anestesi gas, nitrogen dioksida pada anestesia umum akan meningkatkan mual muntah pascabedah daripada anestesi regional.

Keadaan mual muntah pasca operasi dikenal dengan istilah *Postoperative nausea and vomiting* (PONV) merupakan salah satu komplikasi tersering yang dikeluhkan pada pasien pasca pembedahan dengan anestesi umum. Menurut Geoff *et al* dalam *Guideline for the Management of*

Postoperatif Nausea and Vomiting. Postoperatif nausea and vomiting (PONV) (2008), PONV didefinisikan sebagai mual dan muntah yang terjadi dalam 24 jam pertama pasca operasi, dapat mempengaruhi antara 20% sampai 30% pasien. Sebanyak-banyaknya 70% sampai 80% pasien memiliki risiko yang tinggi untuk mengalaminya. Dalam Rasch D, dkk (2010), operasi yang menyebabkan tingginya insiden PONV adalah bedah plastik (45%), bedah abdominal (29%) dan bedah ortopedi (22%). Data yang diperoleh dari RSUD Dr. Haryoto Lumajang menunjukkan bahwa pasien pasca operasi dengan anestesi umum yang mengalami PONV baik di *Recovery Room* ataupun di ruang rawat inap bedah mencapai 10-20%.

Terjadinya PONV dapat diakibatkan dengan berbagai faktor risiko PONV dan disebabkan hipoksia di otak. Faktor risiko tersebut dikategorikan ke dalam faktor risiko yang berhubungan dengan pasien, faktor risiko anestesi, dan faktor risiko pembedahan. Faktor risiko pasien meliputi umur, jenis kelamin, status merokok, *motion sickness* atau PONV sebelumnya, nilai ASA (*American Society of Anesthesiologists*), riwayat migren, pola makan dan, kecemasan pasca bedah. Faktor risiko anestesi berhubungan dengan penggunaan opioid pascabedah, obat-obatan anestesi, dan jenis tindakan anestesi, sedangkan faktor risiko pembedahan meliputi lama pembedahan, dan nyeri pascabedah (Geoff, 2008). Hipoksia di otak dapat menyebabkan mual muntah. Mual muntah pada pasien post operasi dikarenakan hipoksia (Sjamsuhidayat, 2012). Ventilasi yang tidak adekuat selama anestesi dapat meningkatkan insiden mual muntah (Brunner & Suddarth, 2002).

PONV dapat menyebabkan pasien merasa tidak nyaman pasca operasi karena meningkatkan tekanan intraokular dan intrakranial serta meningkatkan tekanan darah dan detak jantung. PONV yang terjadi dapat mengakibatkan dehidrasi, gangguan keseimbangan elektrolit, peningkatan risiko aspirasi, keterbukaan jahitan, ruptur esophagus, dan penginduksian nyeri pascabedah. Selain itu, PONV juga berdampak

terhadap permasalahan keuangan dengan memperpanjang lama rawat inap pasien, sehingga biaya perawatan bertambah. Dengan demikian, PONV sekarang diakui sebagai salah satu efek samping yang paling merugikan pasien (Rash, D., dkk, 2010).

Pemberian oksigen yang efektif meningkatkan fraksi inspirasi oksigen (FiO_2), meningkatkan transport oksigen dengan meningkatkan saturasi hemoglobin (Keat, S., dkk, (2013). Pemberian oksigen pada pasien pasca operasi sangat penting, karena mencegah keadaan hipoksia dan hipoksemia pada tubuh. Dan juga untuk memenuhi kebutuhan oksigen yang ada di otak agar tidak terjadi mual muntah pada pasien anestesi umum.

Disamping pemberian antiemetik untuk menanggulangi pasien yang mengalami PONV, pemberian oksigenasi yang tepat juga diperlukan. Dikatakan belum ada penelitian mengenai hubungan pemberian terapi oksigen dengan *postoperative nausea and vomiting* (PONV), maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini.

Tujuan Penelitian

Mengetahui hubungan dosis dan durasi pemberian oksigen dengan tingkat *Post Operative Nausea and Vomiting* (PONV) pada pasien post operasi dengan Anestesi Umum

METODE PENELITIAN

Design yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Experimental dengan pendekatan Cross Sectional. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien post anestesi umum di RSUD Dr. Haryoto Lumajang pada bulan Mei – Juni 2017 sebanyak 30 responden. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *non-probability sampling* dengan teknik *Purposive Sampling*. Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi. Instrumen yang digunakan adalah RINVR (*Rhoden Index Nausea and*

Vomiting) untuk mengonservasi mual muntah pada pasien.

Variabel independent pada penelitian ini adalah dosis dan durasi pemberian oksigen pada pasien post anestesi umum. Dosis oksigen ditentukan dalam satuan prosentase (%) baik menggunakan nasal kanul ataupun NRBM. Variabel dependent dalam penelitian ini adalah PONV (*Postoperative Nausea and Vomiting*) yang diobservasi selama pasien terpasang terapi oksigen di ruang *recovery room*.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah usia responden 18-45 tahun, operasi elektif dan pasien pasca pembedahan dengan anestesi inhalasi, parenteral maupun campuran. Kriteria eksklusinya adalah nilai BMI pasien > 30 , pasien yang sedang menjalani pengobatan kemoterapi, pasien dengan PPOK, Hb yang tidak normal serta pasien yang memiliki riwayat alkoholik.

Analisa data menggunakan uji korelasi spearman dengan signifikansi 0,05 pada dosis oksigen dengan PONV maupun durasi oksigen dengan PONV, yang sebelumnya data sudah diuji dengan normalitas data yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov*. Data disajikan dalam bentuk diagram *pie*, histogram, diagram *scatter*, dan narasi.

HASIL PENELITIAN

Pada responden yang diberi terapi oksigen dengan terapi nasal kanul memiliki nilai minimum 2 lpm atau 24% serta nilai maksimumnya adalah 5 lpm atau 40%, nilai rata-rata 31,7% dan standar deviasi 5,165. Sedangkan pada responden yang dengan pemberian oksigen melalui NRBM memiliki nilai minimum 7 lpm atau 70%, nilai maksimumnya adalah 9 lpm atau 90%, dengan nilai rata-rata 83,3 % serta standar deviasi 11,547. Menurut *College of Respiratory Therapist of Ontario* (2013) Penentuan dosis oksigen atau prosentase oksigen berdasarkan SaO_2 , PaO_2 , dan tingkat trauma pasien. Oksigen akan diberikan jika SaO_2 dan PaO_2 dibawah normal ($SaO_2 < 90\%$, dan $PaO_2 < 80$ mmHg), serta dosis oksigen disesuaikan dengan tingkat trauma pasien. Prinsip

dari penentuan dosis di *Recovery Room* RSUD Dr. Haryoto Lumajang adalah mempertahankan SpO₂ pasien diatas 97%. Pemberian dosis oksigen yang bervariasi disesuaikan dengan SpO₂ pasien pada saat kurang lebih 10 menit pertama pasien diobservasi di *Recovery Room*.

Penentuan jenis dosis oksigen di ruang *recovery room* RSUD Dr. Haryoto Lumajang juga dipengaruhi tingkat trauma dalam hal ini bisa ditentukan berdasarkan jenis pembedahan. Pada jenis pembedahan yang tergolong memiliki risiko komplikasi yang rendah dan menyisakan sisa agen anestetik yang sedikit kepada pasien, seperti contohnya eksisi STT (*Soft Tissue Tumor*), internal fiksasi fraktur digiti dan *Sectio Caesarea* (SC) tanpa komplikasi akan diberikan bantuan nasal kanul yang memiliki rentang dosis oksigen 2-6 lpm atau 24%-44%. Sedangkan pada jenis pembedahan yang lama dan meninggalkan sisa agen anestetik banyak bagi pasien seperti contohnya stabilisasi posterior, internal fiksasi fraktur femur, dan hysterectomy maka pasien akan dibantu dengan NRBM dengan rentang oksigen 6-10 lpm atau 60%-99%. Pemberian dosis oksigen di *Recovery Room* RSUD Dr. Haryoto Lumajang sudah sesuai dengan teori Mangku (2010) bahwa pemberian dosis nasal kanul adalah 2-6 lpm dan NRBM 6-10 lpm.

Hasil dari penelitian ini, sebanyak 90% pasien diberikan terapi oksigen nasal kanul, dan sisanya adalah NRBM. Hal ini dikarenakan mayoritas pasien yang operasi di RSUD Dr Haryoto Lumajang operasi dengan pembedahan yang risiko yang rendah sedangkan operasi yang menimbulkan risiko trauma yang tinggi sedikit. Hal lain yang menyebabkan penggunaan NRBM sedikit dikarenakan, mayoritas pasien yang menggunakan NRBM adalah pasien emergent yang tidak masuk pada kriteria inklusi penelitian, seperti contohnya pasien eklamsi. Menurut peneliti penggunaan terapi oksigen dan penerapan dosis oksigen pada pasien post anastesi umum di ruang *Recovery Room* RSUD. Dr Haryoto Lumajang sudah efektif dan harus dipertahankan.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini durasi pemberian oksigen pada responden penelitian memiliki nilai minimum 90 menit dan maksimum 140 menit. Rata-rata durasi oksigen responden secara keseluruhan adalah 111-120. Dapat disimpulkan dari data tersebut, berdistribusi normal dan tidak ada data yang ekstrem atau *outlayer*.

Penentuan durasi atau lama pemberian oksigen berdasarkan keadaan pasien post anastesi umum dan lama waktu pasien dirawat di Ruang *Recovery Room*. Prinsip dari sistem ruang *Recovery Room* RSUD Dr. Haryoto Lumajang pasien akan dipindah jika *Aldrete Score* lebih dari angka 8 dan diobservasi kurang lebih 2 jam. Jika dalam 2 jam lebih pasien masih dalam kondisi tidak stabil maka pasien akan diobservasi di ICU/HCU. Ketika pasien sudah pindah ruangan maka terapi oksigen akan dilepas. Menurut pengamatan peneliti pasien yang dipindah ke ruang rawat inap memiliki kejadian PONV yang lebih besar daripada di ruang *Recovery Room*, hal ini salah satunya dikarenakan terapi oksigen yang sudah dilepas, sehingga mengakibatkan pengiriman oksigen yang kurang optimal ke jaringan, khususnya pada pusat muntah. Selain itu, pengobservasian pada pasien post anastesi lebih intensive di ruang *recovery room* daripada ruang rawat inap.

Menurut peneliti, sebelum pasien dipindah ke ruang rawat inap perlu adanya tambahan ruang intermediet atau pengobservasian lebih lanjut pada pasien post anastesi umum diantara ruang *recovery room* dan ruang rawat inap. Sehingga pasien akan dipindah ke ruang rawat inap jika sudah sepenuhnya stabil. Dikarenakan belum adanya ruang intermediet di RSUD Dr. Haryoto Lumajang, menurut peneliti pasien yang dipindah di ruang rawat inap lebih diobservasi secara intensive, bisa dengan menaruh pasien pada kamar rawat inap yang dekat dengan *Nurse Station* dan observasi dilakukan 30 menit sekali pada jam pertama, selanjutnya 2 jam sekali sampai 24 jam. Selain itu, jika pasien di ruang rawat inap masih

dalam keadaan yang lemah dan SpO₂ yang turun, maka menurut peneliti mempertimbangkan kembali pemberian oksigen di ruang rawat inap.

Nilai *P value* hubungan antara dosis oksigen dengan skor PONV lebih dari α (0,05) yaitu 0,145, maka dapat diambil kesimpulan bahwa H₀ diterima yang berarti tidak ada hubungan antara pemberian dosis oksigen dengan *Postoperative Nausea and Vomiting* (PONV). Sedangkan hasil *P value* hubungan antara durasi oksigen dengan skor PONV lebih dari α (0,05) yaitu 0,904, maka dapat diambil kesimpulan bahwa H₀ diterima yang berarti tidak ada hubungan antara pemberian durasi oksigen dengan *Postoperative Nausea and Vomiting* (PONV).

Hasil ini tidak sejalan dengan teori Gruendemann. Menurut Gruendemann (2006) Pemberian oksigen 100% selama waktu blok dapat mencegah hipoksia di pusat muntah dan mengurangi insidens emesis. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis oksigen yang diberikan akan menurunkan tingkat PONV. Menurut Keat (2013) Pemberian oksigen yang efektif meningkatkan fraksi inspirasi oksigen (FiO₂), meningkatkan transport oksigen dengan meningkatkan saturasi hemoglobin. Dari teori tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa semakin efektif FiO₂ atau prosentase oksigen yang diberikan oksigen akan meningkatkan saturasi hemoglobin dan memperlancar pengiriman oksigen ke jaringan khususnya di pusat muntah sehingga mengurangi risiko kejadian PONV. Menurut peneliti hal ini tidak ada hubungan dikarenakan pemberian dosis oksigen sudah tepat sesuai dengan kondisi pasien yaitu memperhatikan SpO₂ pasien, sehingga pada pasien dengan SpO₂ yang stabil dengan ditunjang dengan hemoglobin dan MAP yang normal maka tidak ada masalah pengiriman atau pemenuhan oksigen ke jaringan khususnya di pusat muntah. Sehingga pada penelitian ini, responden yang mengalami PONV tidak dikarenakan kurang efektifnya pemberian dosis dan durasi oksigen namun kemungkinan diakibatkan oleh faktor lain seperti jenis kelamin,

usia, jenis pembedahan, teknik anestesi, obat anestesi dan lama waktu operasi.

Hasil penelitian ini responden yang mengalami PONV tergolong rendah, namun masih ada responden dengan PONV sedang 6 orang (20%), dan responden dengan PONV berat 1 orang (3%) yang masih perlu perhatian lebih. Menurut Geoff *et al* dalam *Guideline for the Management of Postoperatif Nausea and Vomiting. Postoperatif nausea and vomiting* (PONV) (2008), PONV didefinisikan sebagai mual dan muntah yang terjadi dalam 24 jam pertama pasca operasi. perawatan pasien post anestesi umum di ruang *recovery room* RSUD Dr. Haryoto Lumajang dilakukan observasi selama 15 menit sekali termasuk observasi mual muntah pasca operasi. Namun observasi mual muntahnya masih terbatas dan kurang detail yaitu hanya ada 2 pilihan muntah dan tidak muntah. Menurut peneliti, agar bisa membedakan antara PONV yang berat dan ringan karena. maka pengobservasian sebaiknya menggunakan instrument mual muntah seperti RINVR (*Rhodes Index Nausea and Vomiting*) seperti instrument pada penelitian ini, dikarenakan penanganan PONV berbeda-beda tergantung dari tingkat mual muntahnya.

PENUTUP

Kesimpulan

Pemberian dosis oksigen pada pasien post anestesi umum menunjukkan nilai minimum 2 lpm (24%) dengan nasal kanul dan nilai maksimum adalah 9 lpm (90%) dengan NRBM, dengan nilai rata-rata 36,87% serta standard deviasi 16,772 (*p value* = 0,03), sedangkan pada data durasi oksigen menunjukkan mayoritas pemberian durasi oksigen pada pasien post anestesi umum adalah 111-120 menit.

Tingkat PONV pada penelitian ini, responden yang tidak mengalami PONV sebanyak 11 orang (37%), responden dengan PONV rendah 12 orang (40%), responden dengan PONV sedang 6 orang (20%), dan responden dengan PONV berat 1 orang (3%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara dosis oksigen dan durasi oksigen terhadap PONV. Hubungan dosis oksigen dengan PONV menunjukkan *p value* 0,145 dimana *p value* > α (0,05). Begitu juga dengan hubungan antara durasi oksigen dengan PONV yang memiliki *p value* 0,904 dimana *p value* > α (0,05).

Saran

Jika pasien di ruang rawat inap masih dalam keadaan yang lemah dan SpO2 yang turun, maka menurut peneliti mempertimbangkan kembali pemberian oksigen di ruang rawat inap.

Diharapkan mengembangkan ilmu keperawatan mengenai pemberian dosis dan durasi terapi oksigen yang optimal pada pasien pasca operasi yang berdampak pada pengiriman oksigen yang maksimal ke organ-organ tubuh khususnya pada pusat muntah, sehingga dapat mengurangi kejadian PONV.

Karena peneliti melihat banyaknya tingkat PONV yang terjadi di ruang rawat inap biasa pada saat pasien pindah dari RR, diharapkan penelitian selanjutnya untuk meneliti mengenai pemberian terapi oksigen yang ada di ruang rawat inap serta membandingkan dengan kelompok kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- American Addiction Center. 2016. Short and Long Term Mental Effects of Alcohol. (Online), (<http://americanaddictioncenters.org/alcoholism-treatment/mental-effects/>), diakses pada 3 Januari 2017).
- Arikunto, Suharsimi, 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Browne, B., dkk. 2013. Clinical Guidelines: Guidelines for the Administration of Oxygen in Adults. Nottingham University Hospitals 1-22.
- Brunner & Suddarth. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Ilmu Bedah*. Jakarta EGC.
- College of Therapists of Ontario. 2013. Oxygen Therapy: Clinical Best Practice Guideline. College of Therapists of Ontario 17:44.
- Departemen Republik Kesehatan Republik Indonesia. 2005. *Standar Nasional Keperawatan*. 72
- Fithrah, B. 2014. Penatalaksanaan Muntah Pascabedah di Layanan Kesehatan Primer. *Continuing medical Education* 41(6):407-411.
- Gan TJ, Mayer T, Christian CA, et al. 2007. Concensus Guidelines for Managing for Postoperative Nausea and Vomiting: Special Article. *Anesth Analog* 97: 62-71.
- Gruendemann, B., & Billie Fernsebner. 2006. *Buku Ajar Keperawatan Periperatif*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Ibnu, Fajar.,dkk. 2009. *Statistika untuk Praktisi Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Keat, S., dkk. 2013. *Anasthesia on the Move*. Jakarta: Indeks.
- Mangku, G & Tjokorda. G.A.S. 2010. *Buku Ajar Anastesia dan Reanmasi*. Jakarta: Indeks.
- Notoatmodjo,S. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta : Rineka Cipta
- Nursalam. 2011. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pedoma Skripsi, Tesis, dan Instrument Penelitian Keperawatan*, Jakarta: Salemba Medika.
- Potter & Perry. 2006. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan*. alih bahasa :Renata Komalasari dkk. Jakarta : EGC.
- Rasch D, Ebchart LJH, Wallenburn J, Kranke P. 2010. Nausea and Vomiting after Surgery Under General Anesthesia. *Deutches Arzteblatt International* 107 (42):733-41.
- Rekam Medis Perawat Anastesi. 2017. Rumah Sakit Umum Daerah Dr, Haryoto Lumajang.
- Rekam Medis Perawat Anastesi. 2017. Rumah Sakit Umum Daerah Dr, Haryoto Lumajang.
- Saeda Islam, P. N. Jain 2004. Post Operative Nausea and Vomiting: A Review Article. *Indian J. Anaesth.* 48(4): 253-258.

- Sherwood, Lauralee. 2009. *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC.
- Sjamsuhidayat, dkk. 2012. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Smeltzer, Suzanne, C. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth, Vol. 1 Ed. 8*. Jakarta: EGC.
- Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Susan. J, Mark C, Pat A, Heather Smith, & Mary Beth. 2004. Evaluation of the Rhodes Index of Nausea and Vomiting for Ambulatory Surgery Patients. *Blackwell Publishing: Journal of Advanced Nursing*, 47(1): 74-80.
- Tae, K., dkk. 2007. The Reliability and Validity of the Rhodes Index of Nausea, Vomiting and Retching in Postoperative Nausea and Vomiting. *Korean J Anesthesiol* 52(6): 59-65.
- Verna. Rhodes, EdS & Roxanne W. McDaniel. 2001. Nausea, Vomiting, and Retching: Complex Problem in Palliative Care. *A Cancer Journal for Clinicians* 51(4): 232-248.
- Wood J, Chapman K, Eilers J. 2011. Tools for Assessing Nausea, Vomiting and Retching: A Literature Review. *Cancer Nursing* 34(1):E14-E24.