

# Efektivitas Model Suction Terbuka dan Tertutup Terhadap Kejadian Pneumonia Pada Pasien Yang Terpasang Ventilator Mekanik (VAP): *Systematic Review*

Teguh Santoso & Reni Sulung Utami

## Intisari

**Latar Belakang:** Hisap lendir melalui pipa endotrakeal merupakan prosedur yang paling efektif untuk membersihkan lendir yang menumpuk pada saluran pernapasan pada pasien yang terpasang ventilator. Ada dua macam model hisap lendir, yaitu model hisap lendir terbuka dan tertutup.

**Tujuan:** Untuk mengetahui efektivitas model hisap lendir terbuka dan tertutup terhadap kejadian *ventilator associated pneumonia* (VAP) pada pasien yang dirawat di ruang intensif (ICU).

**Metode:** Sumber data didapatkan dari PubMed, Ebsco, Proquest, dan Google Scholar periode tahun 2000 sampai dengan 2015 dengan menggunakan kata kunci: *suctioning, open suctioning, closed suctioning, ventilator associated pneumonia, dan intensive care unit*. Jurnal yang digunakan dalam penelitian ini adalah jurnal yang melakukan perbandingan antara model hisap terbuka dan tertutup, dilakukan pada manusia dengan desain prospektif kohort dan *full text*.

**Hasil:** Dari 55 artikel ilmiah yang diidentifikasi hanya 4 yang dilakukan *review*. Artikel tersebut menjelaskan hubungan pemberian model hisap lendir terhadap kejadian VAP. Dimana dari 4 artikel tersebut seluruhnya menyatakan bahwa tidak ada hubungan signifikan secara statistik.

**Kesimpulan:** Model hisap lendir terbuka dan tertutup dapat membantu sistem kerja pernapasan dan tidak menimbulkan terjadinya VAP pada pasien yang menggunakan ventilator.

**Kata kunci:** *closed suctioning, intensive care unit, open suctioning, suctioning, dan ventilator associated pneumonia*.

## Pendahuluan

World Health Organization (WHO) tahun 2015 menyebutkan bahwa pneumonia merupakan infeksi akut pada saluran pernapasan terutama pada paru-paru yang disebabkan oleh bakteri atau virus. *Ventilator-associated pneumonia* (VAP)

adalah pneumonia yang berkembang 48 jam atau lebih setelah pasien diberikan atau dipasang ventilasi mekanis dengan cara menggunakan pipa endotrakeal (ETT) atau trakeostomi (Amanullah, 2013). Di Indonesia kejadian VAP belum dilaporkan secara pasti, namun di luar negeri VAP diperkirakan dapat meningkat 8-28 % pada pasien dengan bantuan ventilator mekanis (Nency et al, 2015). Faktor resiko VAP adalah kondisi pasien, bronkoaspirasi, infeksi silang, alat terapi pernapasan, penggunaan alat-alat invasif, penggunaan steroid dan *endotracheal suction (ES)*.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Zeitoun et al, 2003 menyatakan bahwa hisap lendir pada pipa endotrakeal merupakan salah satu prosedur yang sering dilakukan pada pasien yang

### Afiliasi Penulis

1 | Prodi Keperawatan Stikes Guna Bangsa Yogyakarta

2 | Prodi Keperawatan Universitas Diponegoro

### Korespondensi kepada

T.Santoso

tg.santoso21@gmail.com

terpasang alat bantu napas (ventilator). Tindakan tersebut dapat membersihkan lendir yang menumpuk pada saluran trackeobronkeal, meningkatkan proses oksigenasi, mengurangi penumpukan lendir, mencegah terjadinya sumbatan pada pipa endotrakeal, menurunkan kerja napas, mencegah terjadinya atelektasis, dan infeksi pada sistem pernapasan. Tindakan ES biasanya dilakukan 8-17 kali sehari dan perlu diperhatikan bahwa tindakan tersebut dapat membuat tidak nyaman pasien dan merupakan salah satu tindakan invasive (Jongerden, 2007).

Ada dua jenis atau model hisap lendir yang sering dikenal, yakni model terbuka dan tertutup. Model sistem hisap terbuka dilakukan dengan cara melepas sambungan antara selang ventilator dengan pipa endotrakeal. Pada model sistem hisap tertutup dilakukan sebaliknya, yakni tanpa melepas sambungan antara selang ventilator dan pipa endotrakeal sehingga oksigen tetap adekuat dan dapat meminimalkan resiko infeksi (Paggoto et al, 2008). Manfaat lain dari model sistem hisap tertutup yakni dapat digunakan selama 24 jam atau lebih pada sambungan ventilator, menghemat biaya perawatan, menurunkan stress psikologi pasien, memiliki resiko yang kecil terhadap kontaminasi silang, serta hipoksemia (Zeitoun et al, 2003). Model sistem hisap tertutup sangat berkembang pada beberapa decade ini. Di Amerika serikat penggunaan model tertutup lebih sering digunakan dibandingkan dengan sistem terbuka, yakni pada kisaran angka 58% dan 4 %, terutama dilakukan di ruang rawat intensif atau yang sering dikenal dengan ICU (Jongerden, 2007).

Tujuan *systematic review* ini adalah untuk mengetahui efektivitas model hisap lendir terbuka dengan tertutup terhadap kejadian *ventilator associated pneumonia* (VAP) pada pasien yang menggunakan alat ventilator diruang rawat intensif.

## Metode

---

Sesuai dengan tujuan artikel, maka literature didapatkan melalui sistem pencarian yang komprehensif (*Comprehensive literature search*) pada artikel dan jurnal ilmiah periode tahun 2000 sampai dengan 201 dan *full text*. Pencarian dilakukan pada database internasional seperti

Pubmed, EBSCO, Google Scholar, dan Proquest. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian adalah *suctioning*, *open suctioning*, *closed suctioning*, *ventilator associated pneumonia* (VAP), dan *intensive care unit* (ICU). Artikel ini menggunakan desain kohort prospektif dengan manusia dengan usia > 13 tahun sebagai subjek pengamatan dan terpasang alat ventilator lebih dari 48 jam.

Artikel yang telah ditemukan dan dimasukkan dalam penulisan *systematic review* ini, sebelumnya telah dilakukan penilaian oleh dua *independent reviewer* dengan menggunakan metode penilaian jurnal ilmiah (*critical appraisal*). Penilaian jurnal ilmiah yang digunakan adalah *Critical Appraisal Skills Program* (CASP) yang sebelumnya sudah dilakukan ekstraksi data.

## Hasil

---

Hasil Identifikasi dan seleksi dari pencarian melalui Pubmed, EBSCO, Google Scholar, dan Proquest didapatkan 55 artikel ilmiah. Dimana 48 artikel yang didapat tidak memenuhi kriteria, 7 artikel sesuai dengan yang dicari. Akan tetapi dari 7 artikel tersebut 3 diantaranya merupakan artikel dengan analisa sistematik review dan meta-analisis, sehingga pada akhirnya didapatkan 4 artikel penelitian yang masuk dalam *review* pada artikel ini.

Selanjutnya, setelah dilakukan pemilahan atau seleksi terhadap artikel yang didapatkan maka dilakukan analisa terhadap hasil dari masing-masing artikel yakni hubungan pemberian tindakan model hisap lendir terbuka dan tertutup terhadap kejadian *ventilator associated pneumonia* (VAP).

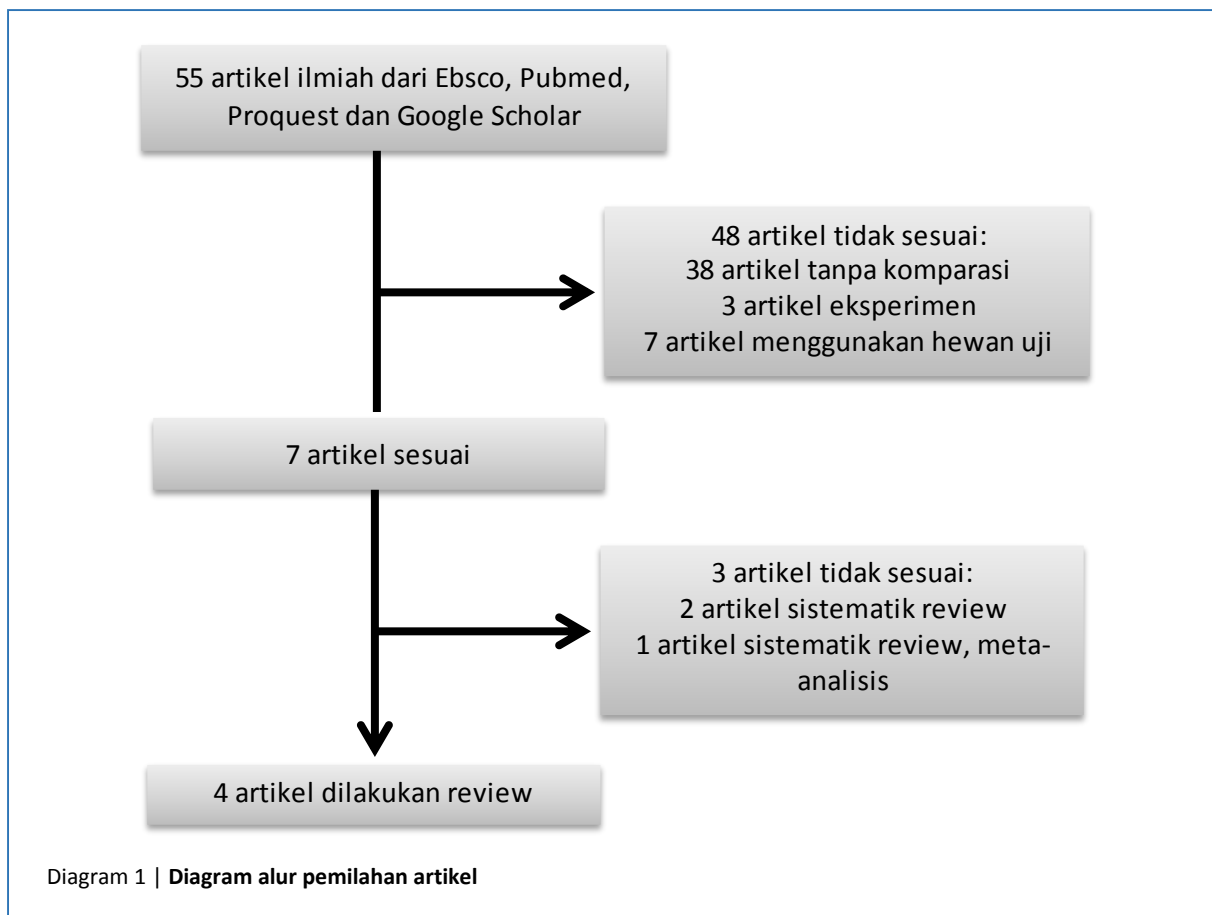
## Pembahasan

---

Hasil *review* ini adalah untuk mengeneralisasi hasil dari beberapa penelitian (n = 4) tentang penggunaan model hisap lendir tertutup dan terbuka terhadap kejadian *ventilator associated pneumonia* (VAP). Hasil dari beberapa penelitian tersebut (n = 4) secara statistik tidak menunjukkan adanya hubungan yang bermakna terhadap kejadian VAP pada pasien yang dirawat di ICU rumah sakit. Hal yang sama dikemukakan oleh Maggiore et al., 2002, dalam studinya yang menganalisa beberapa artikel menyatakan bahwa

Tabel 1 | Ekstraksi data

Citation	Design/ Method	Population (Sample/ setting)	Intervention	Compare /Control	Measurement	Data analysis	Outcome (Finding)	Appraisal worth to practice	Level Evidence
(Akerman, Larsson, & Ersson, 2013)	Observational cohort design	126 sampel dengan usia > 18 tahun dengan menggunakan alat bantu napas lebih dari 48 jam. Sampel tidak dilakukan randomisasi dan penelitiannya dilakukan di ICU rumah sakit University Hospital di swedia.	Model hisap lendir terbuka/ closed suction system (65)	Model hisap lendir tertutup/ open suction system (61)	Pengukuran dilakukan selama 2 bulan secara berturut-turut pada masing-masing intervensi	Digunakan two tailed Mann-Whitney U-Test or t-test depending pada program SPSS versi 17	VAP	Prosedur yang mudah dilakukan oleh perawat	IIb
(Combes, Fauvage, & Olevier, 2000)	A randomized prospective study	104 sample yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian yakni memakai alat bantu napas lebih dari 48 jam. Dilakukan dandomisasi dan penelitian dilakukan di ICU rumah sakit Centre Hospitalier de Grenoble (France)	Model hisap lendir terbuka/ closed suction system (54)	Model hisap lendir tertutup/ open suction system (50)	Hisap lendir dilakukan setiap 2 jam, dengan tekanan suction kurang dari 80 cmH <sub>2</sub> O, diulangi jika diperlukan, suction lendir dilakukan tidak lebih dari 10 detik. Tambahkan untuk model hisap lendir terbuka, sebelumnya diberikan preoksigenasi selama 30 detik dengan FiO <sub>2</sub> 100%. Prosedur lain sesuai dengan protocol rumah sakit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan Stata program (Stata, College, Texas, USA).</li> <li>Comparison mean menggunakan student t-test</li> <li>Hipotesis menggunakan Pearson's chi-squared test</li> </ul>	VAP	Prosedur yang mudah dilakukan oleh perawat	IIb
(Hamishekar et al, 2014)	A prospective randomized trial	100 sampel, dengan usia > 18 yang menggunakan ventilator lebih dari 48 jam. Dilakukan pengacakan dan penelitian di ICU Tabriz University of Medical Sciences, Iran.	Model hisap lendir terbuka/ closed suction system (50)	Model hisap lendir tertutup/ open suction system (50)	Pada model hisap lendir terbuka dilakukan dengan menggunakan single use catheter dengan diberikan preoksigenasi selama 2 menit sebelum dilakukan tindakan suction. Pada model hisap lendir tertutup catheter suction diganti setiap 48 jam dan diberikan preoksigenasi sebelum dilakukan tindakan suction.	Student t-test dan chi-square pada program SPSS versi 16	VAP	Prosedur yang mudah dilakukan oleh perawat	IIb
(Zeitoun, Barros, & Diccini, 2003)	Prospective study with randomized assay	47 subjek penelitian dengan usia > 13 tahun, yang sebelumnya subjek telah dilakukan randomisasi. Penelitian dilakukan di ICU General hospital, Sao Paulo, Brazil.	Model hisap lendir terbuka/ closed suction system (23)	Model hisap lendir tertutup/ open suction system (24)	Tidak dijelaskan	Mann-Whitney U-test	VAP	Prosedur yang mudah dilakukan oleh perawat	IIb



tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada penggunaan model hisap lendir. Penyebab utamanya adalah dari prosedur rumah sakit terhadap pasien yang akan diberikan alat bantu napas harus diberikan antibiotik sebelum alat dipasang, sehingga dapat menimbulkan bias pada hasil penelitian. Hasil studi lain yang dilakukan oleh Dodek, Keenan, Cook, & Heyland pada tahun 2004 menyatakan bahwa pada model hisap lendir terbuka dimana prosedurnya harus melepaskan sambungan sirkuit antara ETT dan selang ventilator sebelum melakukan pengisapan lendir ternyata

tidak menimbulkan adanya VAP, begitu juga dengan pengantian kateter suction secara rutin maupun tidak.

Hasil penelitian yang digunakan pada studi ini menggunakan desain kohort secara prospektif dengan 3 penelitian pada sampelnya dilakukan pengacakan dan 1 penelitian tidak. Meskipun telah dilakukan randomisasi, desain tersebut tidak memiliki kualitas *evidence* yang tinggi (2b) (Moore, 2015). Hal tersebut dikarenakan desain kohort memiliki resiko bias yang tinggi dan membutuhkan subjek penelitian yang cukup banyak (Song & Chung, 2010).

Tabel 2 | Perbandingan hasil penelitian tentang tindakan pemberian model hisap lendir terbuka & tertutup terhadap kejadian VAP.

Studi	N	p value
(Akerman, Larsson, & Ersson, 2013)	126	>0.06
(Combes, Fauvage, & Olevier, 2000)	104	>0.83
(Hamishekar et al, 2014)	100	>0.27
(Zeitoun, Barros, & Diccini, 2003)	47	>0.29

N: jumlah sampel

## Kesimpulan

Penggunaan model hisap lendir terbuka dan tertutup memiliki sejumlah manfaat bagi pasien, seperti menurunkan kerja pernapasan, membantu mengurangi penumpukan lendir didalam saluran pernapasan, dan tidak menimbulkan VAP pada pasien yang dirawat di ICU sehingga aman dilakukan pada pasien membutuhkan alat bantu

napas. Perawat ICU yang merawat pasien dengan alat bantu napas juga dapat menggunakan kedua model tersebut dalam merawat pasien.

Pada studi ini memiliki keterbatasan seperti pada jumlah sampel yang kurang mencerminkan jumlah populasinya. Yang kedua cara pengukuran data yang berbeda disetiap jurnal yang ditemukan.

associated pneumonia in patients using a closed vs. open suction system. *Journal of Clinical Nursing*, 12(4), 484–9. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12790861>

## Bibliografi

---

1. Åkerman, E., Larsson, C., & Ersson, A. (2014). Clinical experience and incidence of ventilator-associated pneumonia using closed versus open suction-system. *Nursing in Critical Care*, 19(1), 34–41. <http://doi.org/10.1111/nicc.12010>
2. Amanulla, Shakeel. (2013). Ventilator-Associated Pneumonia Overview of Nosocomial Pneumonias. diakses tanggal 24 Desember 2015 dari <http://emedicine.medscape.com/article/304836-overview>
3. Combes, P., Fauvage, B., & Oleyer, C. (2000). Nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients, a prospective randomised evaluation of the Stericath closed suctioning system. *Intensive Care Medicine*, 26(7), 878–82. <http://doi.org/10.1007/s001340051276>
4. Dodek, P., Keenan, S., Cook, D., & Heyland, D. (2004). Clinical Guidelines Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Prevention of. *Annals of Internal Medicine*, 141, 305–313.
5. Hamishekar, H., Shadvar, K., Taghizadeh, M., Golzari, S. E., Mojtahedzadeh, M., Soleimanpour, H., & Mahmoodpoor, A. (2014). Ventilator-associated pneumonia in patients admitted to intensive care units, using open or closed endotracheal suctioning. *Journal of Anesthesiology and Pain Medicine*, 4(5), 1–6. <http://doi.org/10.5812/aapm.21649>
6. Maggiore, S. M., Iacobone, E., Zito, G., Conti, G., Antonelli, M., & Proietti, R. (2002). Closed versus open suctioning techniques. *Minerva Anestesiologica*, 68(5), 360–364.
7. Moore, Derek. (2015). Level of Evidence. diakses pada tanggal 26 Desember 2015 dari <http://www.orthobullets.com/basic-science/9081/level-of-evidence>
8. Paggoto, et al. (2008). Comparison between open and closed suction systems. A systematic review. *America*, 20(8), 331–338.
9. Song, Jae, W. & Chung, Kevin, C. (2010). NIH Public Access, 126(6), 2234–2242. <http://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181f44abc.Observational>
10. Zeitoun, S. S., de Barros, A. L. B. L., & Diccini, S. (2003). A prospective, randomized study of ventilator-