

**HUBUNGAN PENGGUNAAN *CLOSED SUCTION* TERHADAP
KEJADIAN *VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA* (VAP) DI RUANG
ICU RSUD TIDAR MAGELANG**

SKRIPSI



MARSIYAH
23.0603.0061

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
2024**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Intensive Care Unit (ICU) atau biasa dikenal dengan istilah Ruang ICU atau Ruang Perawatan Intensif adalah salah satu ruangan atau bangsal di rumah sakit yang merawat pasien dengan perubahan fisiologis yang memburuk dengan cepat yang menyebabkan kerusakan fisiologis pada salah satu atau lebih organ yang dapat menimbulkan kecacatan yang signifikan (Herman et al., 2021). Ruang ICU terdiri dari tenaga kesehatan dan peralatan khusus yang bertujuan untuk melakukan observasi, perawatan dan terapi pada pasien dengan penyakit akut, cedera atau komplikasi mengancam atau berpotensi mengancam nyawa. Ruang ICU menyediakan kemampuan semua prasarana dan peralatan khusus untuk menunjang fungsi vital yang didukung oleh ketrampilan tenaga medis, perawat dan anggota lainnya yang memiliki pengalaman dalam pengelolaan kondisi tersebut (Kusuma & Atmajaya, 2015).

Salah satu indikasi pasien yang masuk ke ruang ICU adalah pasien dengan prioritas 1 yaitu kelompok pasien sakit kritis, tidak stabil yang memerlukan terapi intensif dan tertitrasi, seperti dukungan atau bantuan ventilasi, alat penunjang sistem organ, infus, obat-obat vasoaktif inotropik, obat anti aritmia, serta pengobatan lain secara kontinyu dan tertitrasi (Noviyanti, 2022). Bantuan ventilasi yang diberikan dalam pelayanan di ruang ICU salah satunya dengan pemakaian/pemasangan ventilator mekanik. Ventilator mekanik adalah alat bantu pernafasan yang bertekanan positif dan negatif yang menghantarkan aliran udara terkontrol pada jalan nafas pasien sehingga mampu mempertahankan ventilasi dan memberikan oksigen dalam jangka waktu lama yang bertujuan untuk mempertahankan ventilasi alveoli secara optimal agar dapat memenuhi kebutuhan metabolik, memperbaiki hipoksemia, dan memaksimalkan transport oksigen (Noviyanti, 2022).

Pasien ICU yang memerlukan bantuan ventilasi mekanik *invasive* harus melalui proses tindakan intubasi. Intubasi adalah tindakan memasukkan pipa endotrakeal ke dalam trakea sehingga jalan nafas bebas hambatan dan nafas mudah dibantu dan dikendalikan (Rahman, 2011). Proses intubasi dalam pemasangan ventilator mekanik dapat menyebabkan cedera pada saluran pernafasan dan mempermudah masuknya kuman ke dalam paru sehingga menyebabkan terjadinya kontaminasi dan kolonisasi di ujung pipa *endotracheal*. Infeksi lanjutan lebih dari 48 jam dapat menyebabkan prognosa pasien memburuk dan mengalami kematian.

Pemasangan ventilator dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan beberapa komplikasi antara lain *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). VAP adalah infeksi pneumonia yang terjadi lebih dari 48 jam pemakaian ventilasi mekanik baik pada *endotracheal tube* atau trakheostomi (Widaningsih, 2022). Bakteri, virus, parasit dan jamur merupakan penyebab VAP. Berdasarkan data dari Nasional *Nosocomial Infection Surveillance System*, VAP merupakan penyebab infeksi nosokomial kedua terbanyak setelah infeksi saluran kemih yang mengenai 27% dari pasien kritis. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, melalui data Riskerdas tahun 2018 prevalensi pneumonia mencapai 2,2% meningkat dibandingkan tahun 2013 dengan angka 1,7%. Berdasarkan data rekam medis, jumlah pasien yang dirawat di ruang ICU RSUD Tidar dalam kurun waktu bulan Januari-Desember 2023 berjumlah 637 pasien. Dari jumlah tersebut, ada 124 pasien yang menggunakan bantuan ventilasi mekanik invasif. Dari 124 pasien tidak diketahui secara pasti kejadian VAP dikarenakan belum ada sistem monitoring yang tepat dari bagian Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Rumah Sakit (PPIRS).

Dengan melihat jumlah pasien yang menggunakan bantuan ventilasi mekanik *invasive* yang cukup banyak, diperlukan upaya untuk pencegahan terjadinya VAP. Ada tiga jenis tindakan pencegahan VAP yaitu pencegahan fungsional, mekanis dan farmakologi. Pencegahan mekanis meliputi pemantauan tekanan *cuff* selang endotrakeal, drainase sekresi subglotis, tabung endotrakeal bermanset poliuret, terapi tempat tidur kinetic, filter

jalan nafas, perawatan gigi serta aspirasi sekresi trakheobronkeal (*suction*). Tindakan *suction* dapat membersihkan lendir yang menumpuk pada saluran trakheobronkheal, menurunkan kerja nafas, mencegah terjadinya atelectasis, dan infeksi pada sistem pernafasan (Widaningsih, 2022). 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 endotrakheal. Pada model sistem hisap tertutup (*closed suction*) dilakukan sebaliknya, yakni tanpa melepas sambungan selang ventilator dan pipa endotrakheal sehingga oksigen tetap adekuat dan dapat meminimalkan resiko infeksi (Debora et al., 2012; Santoso & Utami, 2018). Beberapa penelitian menunjukkan adanya perbedaan di dalam efek penggunaan sistem *endotracheal suction (open versus closed)* dalam terjadinya VAP. *Closed suction* memberikan penurunan frekuensi kejadian VAP. Di RSUD Tidar terkait dengan penggunaan *closed suction* terhadap kejadian VAP belum pernah diteliti. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan penggunaan *closed suction* dengan kejadian VAP di Ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah pasien yang dirawat di ruang ICU sebagian besar menggunakan bantuan ventilasi mekanik *invasive*. Berdasarkan data rekam medis, jumlah pasien yang dirawat di ruang ICU RSUD Tidar dalam kurun waktu bulan Januari–Desember 2023 berjumlah 637 pasien. Dari jumlah tersebut, ada 124 pasien yang menggunakan bantuan ventilasi mekanik *invasive*. Pemasangan ventilator dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan beberapa komplikasi, salah satunya VAP. Oleh sebab itu diperlukan upaya untuk mencegah atau mengurangi komplikasi yang bisa terjadi. Salah satu upaya pencegahan mekanis yaitu dengan *closed suction*. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah terdapat hubungan penggunaan *closed suction* dengan kejadian VAP di Ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menganalisis hubungan penggunaan *closed suction* terhadap kejadian VAP di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi prevalensi kejadian VAP di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.
- b. Mengetahui frekuensi penggunaan *closed suction* terhadap kejadian VAP di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.
- c. Mengidentifikasi karakteristik pasien yang menggunakan *closed suction* terhadap kejadian VAP di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.
- d. Untuk menganalisis hubungan penggunaan *closed suction* terhadap kejadian VAP di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Sebagai tambahan informasi mengenai hubungan penggunaan *closed suction* terhadap kejadian VAP di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Fakultas Ilmu Kesehatan

Menambah kepustakaan dan mengembangkan ilmu kesehatan mengenai hubungan penggunaan *closed suction* terhadap kejadian VAP di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

b. Bagi Peneliti

Sebagai media/sarana untuk mengaplikasikan dan mengembangkan berbagai teori serta ilmu kesehatan selama di bangku perkuliahan ke dalam penelitian yang sebenarnya.

c. Bagi Peneliti Lain

Memberi informasi, referensi serta pembandingan yang dapat digunakan dalam melakukan penelitian sejenis bahkan lebih mendalam mengenai topik yang serupa yaitu mengenai hubungan

penggunaan *closed suction* terhadap kejadian VAP di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari adanya perbedaan pemahaman terkait perbedaan sudut pandang akibat adanya keterbatasan waktu, tenaga, serta sarana dan prasarana dalam penelitian ini, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi meliputi :

1. Lingkup Keilmuan

Penelitian ini fokus pada lingkup Ilmu Keperawatan Kritis.

2. Lingkup Materi

Materi penelitian ini adalah mengenai hubungan penggunaan *closed suction* terhadap kejadian VAP di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

3. Lingkup Metode

Metode dalam penelitian ini adalah kuantitatif adapun jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik menggunakan rancangan *cross sectional*.

4. Lingkup Waktu

Penelitian ini dilakukan dari tanggal 25 April 2024 hingga 25 Mei 2024.

5. Lingkup Tempat

Penelitian ini dilakukan di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

6. Lingkup Sasaran

Sasaran dalam penelitian ini adalah pasien yang menggunakan bantuan ventilasi mekanik *invasive* di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

F. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian bertujuan untuk membuktikan bahwa peneliti dalam melakukan penelitiannya tidak melakukan plagiarisme terhadap penelitian terdahulu yang sudah ada dilihat berdasarkan karakteristik tema, waktu, variabel serta desain penelitian. Berikut merupakan beberapa penelitian dengan topik yang serupa dengan penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan
1.	Fatin Lailatul Badriyah (2020)	Aplikasi <i>Suction</i> Tertutup Untuk Membantu Bersihan Jalan Nafas Pada Pasien Ventilator di Ruang ICU	Penelitian deskriptif dengan pendekatan <i>cross sectional</i>	Hasil evaluasi penerapan teknik <i>suction</i> mendekati laju respirasi pada hari ketiga RR dalam batas normal 18 x/menit pada pasien dengan ventilator di ICU RS Dr Mohammad Soewandhie Surabaya. Hasil evaluasi penerapan <i>suction</i> dengan teknik SpO2 closed pada SpO2 hari ketiga didapatkan pada rentang normal 100% pada pasien	Waktu penelitian yang dilakukan oleh Fatin Lailatul Badriyah yaitu tahun 2020 sedangkan waktu penelitian ini adalah 2024 Tempat penelitian yang didapatkan dilakukan oleh Fatin Lailatul Badriyah berada di Surabaya sedangkan tempat penelitian ini berada di Magelang

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan
				dengan ventilator di ICU RS Dr Mohammad Soewandhie Surabaya.	
2.	Yusnita Debora, Ery Leksana, dan Doso Sutyono (2012)	Perbedaan Jumlah Bakteri Pada Sistem <i>Closed Suction</i> dan Sistem <i>Open Suction</i> Pada Penderita Dengan Ventilator Mekanik	Penelitian <i>Randomized Control Group Pretest-Posttest Design Consecutive Sampling Approach</i>	Hitung bakteri berbeda pada kelompok I ($p=0,001$) dan berbeda bermakna pada kelompok II ($p=0,005$). Analisis komparatif selisih skor sebelum dan sesudah perlakuan kedua kelompok tidak bermakna ($p=0,008$).	Waktu penelitian yang dilakukan oleh Yusnita Debora, Ery Leksana, dan Doso Sutyono yaitu tahun 2012 sedangkan waktu penelitian ini adalah 2024 Metode penelitian yang dilakukan oleh Yusnita Debora, Ery Leksana, dan Doso Sutyono yaitu <i>Randomized Control Group Pretest-Posttest Design</i> dengan <i>Consecutive Sampling Approach</i> sedangkan metode penelitian ini adalah <i>cross sectional</i>

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan
3.	Teguh Santoso dan Reni Sulung Utami (2018)	Efektivitas Model <i>Suction</i> Terhadap Kejadian Pneumonia Pada Pasien Yang Terpasang Ventilator Mekanik : <i>Systematic Review</i>	Penelitian <i>systematic review</i>	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.	Waktu penelitian yang dilakukan oleh Teguh Santoso dan Reni Sulung Utami yaitu tahun 2018 sedangkan waktu penelitian ini adalah 2024 Metode penelitian yang dilakukan oleh Teguh Santoso dan Reni Sulung Utami yaitu <i>systematic review</i> sedangkan metode penelitian ini adalah <i>cross sectional</i>

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Ventilator Associated Pneumonia (VAP)

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2011 *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) adalah infeksi saluran pernafasan bawah yang mengenai parenkim paru setelah pemakaian ventilasi mekanik lebih dari 48 jam yang sebelumnya tidak ditemukan tanda-tanda infeksi saluran nafas dan tidak dalam masa inkubasi. VAP merupakan bentuk infeksi nosocomial yang paling sering ditemui di unit perawatan intensif, khususnya pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik (Juliani et al., 2019). VAP adalah salah satu *Health Care Associated Infections* (HAIs) yang sering ditemukan di rumah sakit dan merupakan infeksi pneumonia yang terjadi setelah 48 jam pemakaian ventilasi mekanik baik dengan pipa endotrakeal maupun trakheostomi.

B. Etiologi Ventilator Associated Pneumonia (VAP)

Penyebab yang paling sering dari VAP adalah bakteri 92,5 % disebabkan oleh basil gram negatif seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter species*, dan *Klebsiella pneumonia* atau oleh *Coccus* gram positif seperti *Staphylococcus aureus* yang kebanyakan merupakan *Meticilline Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) (Solikin et al., 2020). Penyebab lain dari VAP adalah mikroaspirasi mikroorganisme orofaring sekitar *cuff endo tracheal tube (ett)* ke bronkus distal, proliferasi, dan invasi bakteri ke parenkim paru (Widaningsih, 2022).

C. Faktor Resiko Ventilator Associated Pneumonia (VAP)

Beberapa faktor resiko atau faktor predisposisi terjadinya VAP yaitu (Solikin et al., 2020):

1. Intubasi dan Reintubasi

Pemasangan selang endotrakheal dapat memicu tumbuhnya biofilm pada selang *endo tracheal tube (ett)*.

2. Pemasangan Nasogastric Tube (NGT)

Pemasangan NGT beresiko menyebabkan sinusitis yang kemudian berkembang menjadi VAP.

3. Posisi Tidur Supinal

Posisi tidur supinasi dapat menyebabkan atau mendorong aspirasi pathogen dari orofaring ke dalam saluran pernafasan bagian bawah yang sangat berhubungan dengan pemberian nutrisi enteral (Solikin et al., 2020).

Beberapa faktor resiko lainnya yang dicurigai memicu terjadinya VAP yaitu usia lebih dari 60 tahun, derajat keparahan penyakit, penyakit paru akut atau kronik, sedasi yang berlebihan, luka bakar yang berat, *Glasgow Coma Scale* (GCS) kurang dari 9, penggunaan obat pelumpuh otot, perokok, dan lama pemakaian ventilator (Juliani et al., 2019).

D. **Diagnosis Ventilator Associated Pnemumonia (VAP)**

Diagnosis VAP ditegakkan berdasarkan beberapa kriteria menurut (Widaningsih, 2022) yaitu:

1. Meningkatnya sputum purulent
2. Infiltrat pada *Chest X Ray* terbaru
3. Meningkatnya kebutuhan oksigen
4. Tanda-tanda klinis baru di dada
5. Ditemukannya kriteria *quick sofa* yaitu takipnea, perubahan status mental $GCS \leq 13$ dan hipotensi ≤ 100 .

Menurut Kementerian Kesehatan tahun 2017, diagnosis VAP ditentukan berdasarkan 3 komponen tanda infeksi sistemik yaitu demam ($>38,3^{\circ}$), takikardi, leukositosis ($>10,000 \text{ mm}^3$), adanya gambaran infiltrat baru ataupun perburukan di foto thoraks, penemuan bakteri penyebab infeksi paru, dan tanda infeksi yang lain berdasarkan penilaian klinis yaitu adanya batuk dan perubahan warna sputum (secret trakea yang bernanah).

Diagnosis VAP dengan spesifitas yang tinggi dapat dilakukan dengan menghitung *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) yang menggunakan kombinasi data klinis, laboratorium, perbandingan tekanan oksigen dengan fraksi oksigen (PaO_2/FiO_2) dan thorax foto (Juliani et al., 2019). Dalam

penilaian CPIS klasik disertai pemeriksaan mikrobiologi, sedangkan penilaian CPIS modifikasi tanpa disertai pemeriksaan kultur.

Diagnosis VAP ditegakkan setelah menyingkirkan adanya pneumonia sebelumnya terutama pneumonia komunitas (*Community Acquired Pneumonia*). Apabila dari awal pasien masuk ICU sudah menunjukkan gejala klinis dan biakan kuman didapatkan setelah 48 jam dengan ventilasi mekanik serta nilai total CPIS $>$ atau $=$ 6, maka diagnosis VAP dapat ditegakkan. Jika nilai total CPIS $<$ 6 maka diagnosis VAP disingkirkan. Berikut tabel penilaian *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) menurut (Wahyudi, 2012):

Tabel 2.1 Penilaian *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) menurut (Wahyudi, 2012)

No.	Komponen	Nilai	Skor
1.	Suhu (°C)	$\geq 36,5$ dan $\leq 38,4$	0
		$\geq 38,5$ dan $\leq 38,9$	1
		$\geq 39,0$ dan $\leq 36,0$	2
2.	Leukosit per mm ³	≥ 4000 dan ≤ 11000	0
		< 4000 dan > 11000	1
3.	Sekret trakea	Sedikit	0
		Sedang	1
		Banyak	2
		Purulen	+1
4.	Oksigenasi (mmHg)	PaO ₂ /FiO ₂ > 240 atau terdapat ARDS	0
		≤ 240 dan tidak ada ARDS	2
5.	Foto thoraks	Bercak atau infiltrate difus	1
		infiltrate terlokalisir	2

E. Patogenesis *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP)

VAP terjadi karena kolonisasi dari saluran pernafasan dan pencernaan yaitu dengan adanya selang *endo tracheal (et)* yang dapat menjadi jalan masuk bagi bakteri untuk masuk ke saluran nafas bagian bawah dan *naso gastric tube (ngt)* sebagai rute untuk bertranslokasi dari saluran cerna ke orofaring dan menjelajah ke saluran nafas (Widaningsih, 2022). Keberadaan selang ET dapat mengganggu reflek normal dari saluran pernafasan bagian atas dan mencegah batuk efektif sehingga dapat dengan cepat terkolonisasi oleh bakteri gram negatif.

Aspirasi pathogen dari orofaring atau kebocoran sekresi yang mengandung bakteri di sekitar balon ET adalah rute utama masuknya bakteri penyebab VAP ke dalam saluran pernafasan bagian bawah. Lambung dan sinus dapat menjadi reservoir potensial dari pathogen nosocomial yang dapat berkontribusi terhadap kolonisasi bakteri orofaring. Aspirasi mikroorganisme pathogen pada saluran gastrointestinal dapat menyebabkan kejadian VAP (Solikin et al., 2020).

F. Penatalaksanaan Terapi Untuk Pasien Terdiagnosis *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP)

Terapi untuk pasien yang terdiagnosis VAP terdiri dari:

1. Pemeriksaan Kultur Sputum dan Kultur Darah

Semua pasien yang menunjukkan tanda-tanda VAP harus dilakukan pemeriksaan gram, pewarnaan, kultur, dan sensitivitas terhadap sekresi saluran pernafasan serta kultur darah untuk mengetahui keberadaan pneumonia atau infeksi ekstra paru. Hasil kultur juga dapat digunakan untuk menyesuaikan perubahan terapi antibiotik. Kultur saluran bawah dapat dilakukan dengan atau tanpa *bronchoscopy*. Namun pemeriksaan kultur tidak boleh menunda pemberian antibiotik pada pasien dengan penyakit kritis (Solikin et al., 2020).

2. Pemberian Antibiotik

Pemilihan dan pemberian antibiotik sesegera mungkin pada pasien dengan VAP sangat penting karena *treatment antimicrobial* awal yang

tidak tepat berhubungan dengan mortalitas yang lebih tinggi dan *length of stay* yang lebih lama di ICU. Berikut terapi antibiotik pada pasien dengan VAP (Widaningsih, 2022)

- a. Piperacillin Tazobactam 4 x 4,5 gr / 24 jam dan Gentamicin mg/kg pada hari pertama.
- b. Jika terdapat kontra indikasi pada pemberian Gentamicin dapat diberikan Ciprofloksasin 200-400 mg 3x per hari.
- c. Pada pasien yang diketahui mengidap MRSA tau lama rawat ICU lebih dari 5 hari dapat ditambahkan Vancomisin.
- d. Tinjau ulang pemeriksaan kultur sputum

Jika tidak ada organisme dan tidak dalam pengobatan antibiotik, pertimbangkan diagnosis lain. Terapi normal 5-7 hari kecuali *Pseudomonas sp*, maka menjadi 10-14 hari (Widaningsih, 2022).

G. Pencegahan Ventilator Associated Pnemumonia (VAP) dan Profilaksis Umum

Tindakan pencegahan VAP juga dapat dikelompokkan sebagai berikut

1. Tindakan Pencegahan Fungsional

Berikut tindakan pencegahan fungsional (Widaningsih, 2022):

- a. Pemberian posisi semi fowler
- b. Kebersihan tangan yang ketat dengan gel atau larutan berbasis alkohol
- c. Pendidikan dan pelatihan aspirasi *secret bronkus*
- d. Pengkajian sedasi harian dan penilaian penyapihan serta ekstubasi
- e. Ketersediaan protokol penyapihan
- f. Trakheostomi dini
- g. Penggunaan ventilasi mekanis non invasive
- h. Pengawasan mikrobiologi terhadap kontaminasi silang dan infeksi
- i. Pemberian salin normal sebelum penyedotan endotrakeal
- j. Penggantian selang ventilator
- k. Rute intubasi endotrakeal, orotrakeal dan nasotrakeal
- l. Jenis humidifikasi jalan nafas
- m. Penggunaan humidifier

- n. Fisioterapi
 - o. PEEP 5-8 cm H₂O
 - p. *Enteral feeding* dengan memperhatikan rute dan volume residu lambung
 - q. Penggunaan antibiotik
2. Tindakan Pencegahan Mekanis

Meliputi pemantauan tekanan *cuff* selang endotrakeal, drainase sekresi subglotis, tabung endotrakeal bermanset poliuret, aspirasi sekresi trakeobronkhila dengan sistem tertutup atau sistem terbuka, terapi tempat tidur kinetic, filter jalan nafas, dan perawatan gigi (Widaningsih, 2022).

3. Tindakan Pencegahan Farmakologi

Merupakan tindakan pencegahan dengan dekontaminasi selektif saluran pencernaan, dekontaminasi orofaring selektif, pemberian antibiotik intravena jangka pendek, kebersihan mulut dengan *Chlorhexidine*, serta penggunaan terapi inhalasi dan probiotik (Widaningsih, 2022). Sejumlah metode pencegahan kejadian VAP telah diteliti untuk mengurangi kejadian infeksi nosocomial. Salah satu hasil penelitian merekomendasikan penerapan multimodal untuk mencegah kejadian VAP di rumah sakit yaitu berupa penerapan *bundle* pencegahan VAP yang sangat efektif menurunkan untuk kejadian VAP di ruang perawatan intensive.

Bundle ini menerapkan beberapa intervensi diantaranya penggunaan *endotracheal tube subglotis secretion drainage*, monitoring tekanan ballon ET sebesar 20-30 cm H₂O, *profilaksis peptic ulcer*, *oral hygiene* dengan *chlorhexidine* 0,12-0,2%, *povidone iodine* atau *saline*, penggunaan *orogastric feeding tube* (OGT) daripada NGT sebagai alat bantu makan, evakuasi air pada sirkuit ventilator, elevasi bagian atas tempat tidur 30-40°, interupsi sedasi harian serta cuci tangan sebelum, dan setelah tindakan (Solikin et al., 2020). Sedangkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan nomor 27 tahun 2017 (Ramadhan, 2019) *bundle* VAP adalah sebagai berikut:

- a. Membersihkan tangan setiap akan melakukan kegiatan terhadap pasien dengan menggunakan lima momen kebersihan tangan.
- b. Memposisikan tempat tidur antara 30-40° bila tidak ada kontra indikasi misalnya trauma kepala ataupun cedera tulang belakang.
- c. Menjaga kebersihan mulut atau *oral hygiene* setiap 2-4 jam dengan menggunakan bahan dasar antiseptic *clorhexidine* 0,02% dan dilakukan gosok gigi setiap 12 jam sekali.
- d. Melakukan manajemen sekresi oroparingeal dan trakeal.
- e. *Suctioning* bila dibutuhkan saja dengan memperhatikan teknik aseptik.
- f. Menggunakan kateter *suction* sekali pakai.
- g. Tidak sering membuka selang/tubing ventilator.
- h. Memperhatikan kelembapan pada *humidifier* ventilator
- i. Melakukan pengkajian sedasi dan ekstubasi setiap hari
- j. Melakukan pengkajian penggunaan obat sedasi dan dosis obat tersebut.
- k. Melakukan pengkajian secara rutin akan respon pasien terhadap penggunaan obat sedasi tersebut.
- l. Membangunkan pasien setiap hari dan menilai responnya untuk melihat apakah sudah dapat dilakukan penyapihan modus pemberian ventilasi.
- m. Memberikan *peptic ulcer disease prophylaxis* pada pasien resiko tinggi.
- n. Memberikan *Deep Vein Thrombosis (DVT) Prophylaxis*.

H. Pengertian *Suction*

Suction merupakan tindakan untuk mempertahankan jalan nafas sehingga memungkinkan terjadinya proses pertukaran gas yang adekuat dengan cara mengeluarkan secret pada klien yang tidak mampu mengeluarkannya sendiri (Badriyah & Supriyono, 2020). Menurut *American Association of Respiratory Care (AARC)* (Badriyah & Supriyono, 2020) *endotracheal suction* adalah sebuah prosedur tindakan yang bertujuan untuk menjaga kepatenan jalan nafas dengan membersihkan

akumulasi dari sekresi pulmonal secara mekanik dimana sebuah kateter dimasukkan ke dalam tabung endotrakeal dan sekresi paru klien dibuang dengan menggunakan tekanan negatif.

Suctioning adalah salah satu prosedur yang dilakukan oleh seorang perawat intensif dengan tujuan untuk mempertahankan dan membersihkan jalan nafas dari mukus dan sekresi. *Suction* merupakan salah satu tindakan untuk membersihkan jalan nafas pasien khususnya pasien yang menggunakan alat bantu nafas yaitu ventilator mekanik (Yunita et al., 2015).

I. Indikasi Dilakukannya *Suction*

Indikasi dilakukannya *suction*/penghisapan secara umum adalah adanya atau banyaknya secret yang menyumbat jalan nafas yang ditandai dari hasil auskultasi adanya suara crackles atau ronkhi, laju pernafasan meningkat, sekresi terlihat di saluran/rangkaian ventilator, permintaan dari klien sendiri untuk dilakukan penghisapan lendir, dan meningkatnya *peak airway pressure* pada mesin ventilator (Badriyah & Supriyono, 2020).

Sedangkan indikasi dilakukan *suction* ET pada pasien yaitu bila terjadi *gurgling* (suara nafas berisik seperti berkumur), cemas, susah/kurang tidur, *snoring* (mengorok), penurunan tingkat kesadaran, perubahan warna kulit, penurunan saturasi oksigen, irama nadi tidak teratur, *respiratory rate* menurun, dan gangguan patensi jalan nafas (Badriyah & Supriyono, 2020).

Tujuan tindakan *suction* adalah untuk membersihkan lendir yang menumpuk pada saluran tracheobronkeal sehingga patensi jalan nafas dapat dipertahankan, meningkatkan proses ventilasi serta oksigenasi, mengurangi penumpukan lendir, mencegah terjadinya sumbatan pada pipa endotrakeal, menurunkan kerja nafas, meminimalkan resiko atelectasis, dan infeksi pada sistem pernafasan dan untuk mendapatkan sampel lendir dalam menegakkan diagnosa (Badriyah & Supriyono, 2020; Santoso & Utami, 2018).

J. Metode atau Jenis *Suction Endotracheal Tube*

Ada dua jenis atau model *suction endotracheal tube* yaitu *closed suction system* dan *open suction system*. Model sistem hisap terbuka

dilakukan dengan cara melepas sambungan antara selang ventilator dengan pipa endotrakeal. Teknik *suction* ini menyebabkan pasien tidak mampu menerima oksigenasi, kelembapan, dan *Positive End Expiratory Pressure (PEEP)*. 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 (Yunita et al,2015).

Manfaat lain dari model hisap tertutup yakni dapat digunakan selama 24 jam atau lebih pada sambungan ventilator, menghemat biaya perawatan, menurunkan stres psikologi pasien, memiliki resiko yang kecil terhadap kontaminasi silang serta hiposekemia. Manfaat lain dari sistem hisap tertutup adalah mencegah kontaminasi udara luar, mencegah penurunan saturasi oksigen selama dan sesudah penghisapan, menjaga tekanan ventilasi positif atau PEEP, terutama pasien yang sensitif ketika dipisahkan dari ventilator dengan pasien yang membutuhkan PEEP tinggi (Badriyah & Supriyono, 2020). Model sistem hisap tertutup sangat berkembang pada beberapa dekade. Di Amerika Serikat penggunaan model tertutup lebih sering digunakan dibandingkan dengan sistem terbuka, yakni pada kisaran angka 58% dan 4% terutama dilakukan di ruang intensif (Santoso & Utami, 2018).

K. Ukuran dan Tekanan *Suction*

Ukuran kanul *suction* yang direkomendasikan adalah (Sirait, 2021)

1. Anak usia 2-5 tahun : 6-8F
2. Usia sekolah 6-12 tahun : 8-10F
3. Remaja-dewasa : 10-16F

Adapun tekanan yang direkomendasikan adalah :

Tabel 2.2 Tekanan *Suction*

Usia	<i>Suction Dinding</i>	<i>Suction Portable</i>
Dewasa anak	100-140 mmHg	10-15 mmHg
Anak	95-100 mmHg	5-10 mmHg

Usia	<i>Suction Dinding</i>	<i>Suction Portable</i>
Bayi	50-95 mmHg	2-5 mmHg

Sumber : (Sirait, 2021)

L. Komplikasi

Tindakan *suction endotrakeal* pada pasien yang terpasang ventilator memiliki dua sisi yang saling berlawanan. Satu sisi sangat berguna untuk membersihkan jalan nafas, mencegah sumbatan trakea, mengurangi kerja pernafasan, dan mengoptimalkan oksigenasi. Sementara dari sisi yang lain dapat menimbulkan bahaya atau komplikasi diantaranya (Badriyah & Supriyono, 2020)

1. Hipoksemia adalah keadaan dimana terjadi penurunan konsentrasi oksigen dalam pembuluh darah arteri. Hipoksemia terjadi karena kurangnya tekanan parsial O₂ (PaO₂) atau kurangnya saturasi oksigen (SaO₂) dalam pembuluh arteri. Seseorang dikatakan hipoksemia bila tekanan darah parsial pada pembuluh darah arterinya kurang dari 50 mmHg. Sehingga penting untuk diperhatikan tekanan mesin, lamanya penghisapan serta kondisi pasien ketika akan melakukan *suction*.
2. Trauma jalan nafas adalah suatu keadaan dimana jalan nafas pasien mengalami suatu cedera yang disebabkan karena tindakan *suction* yang dilakukan secara berulang kali dan yang tidak sesuai dengan standar operasional prosedur.
3. *Respiratory arrest* adalah ketidak mampuan tubuh dalam mempertahankan tekanan parsial normal O₂ dan atau CO₂ dalam darah, sehingga sistem pernafasan tidak mampu memenuhi metabolisme tubuh.
4. *Bronkospasme* adalah kekejangan otot polos sepanjang tabung bronchial paru paru, kejang ini menyebabkan saluran nafas menyempit sehingga menyebabkan kesulitan bernafas.
5. Infeksi nosocomial adalah infeksi yang diderita pasien setelah ± 72 jam dirawat di rumah sakit. Infeksi terjadi bila toksin atau agen penginfeksi menyebabkan infeksi lokal atau sistemik.

6. Disritmia jantung adalah gangguan irama jantung akibat perubahan elektrofisiologi sel-sel miocard yang pada akhirnya menyebabkan gangguan irama, frekuensi, dan konduksi.
7. Hipertensi/hipotensi adalah kondisi dimana tekanan darah pada dinding arteri meningkat/menurun.
8. Nyeri adalah pengalaman sensoris dan emosional yang tidak menyenangkan akibat dari kerusakan jaringan yang aktual dan potensial.
9. Kecemasan merupakan respon emosional terhadap penilaian yang menggambarkan keadaan khawatir, gelisah, takut, tidak tenang yang disertai keluhan fisik.

M. Perbedaan *Closed Suction* dan *Open Suction*

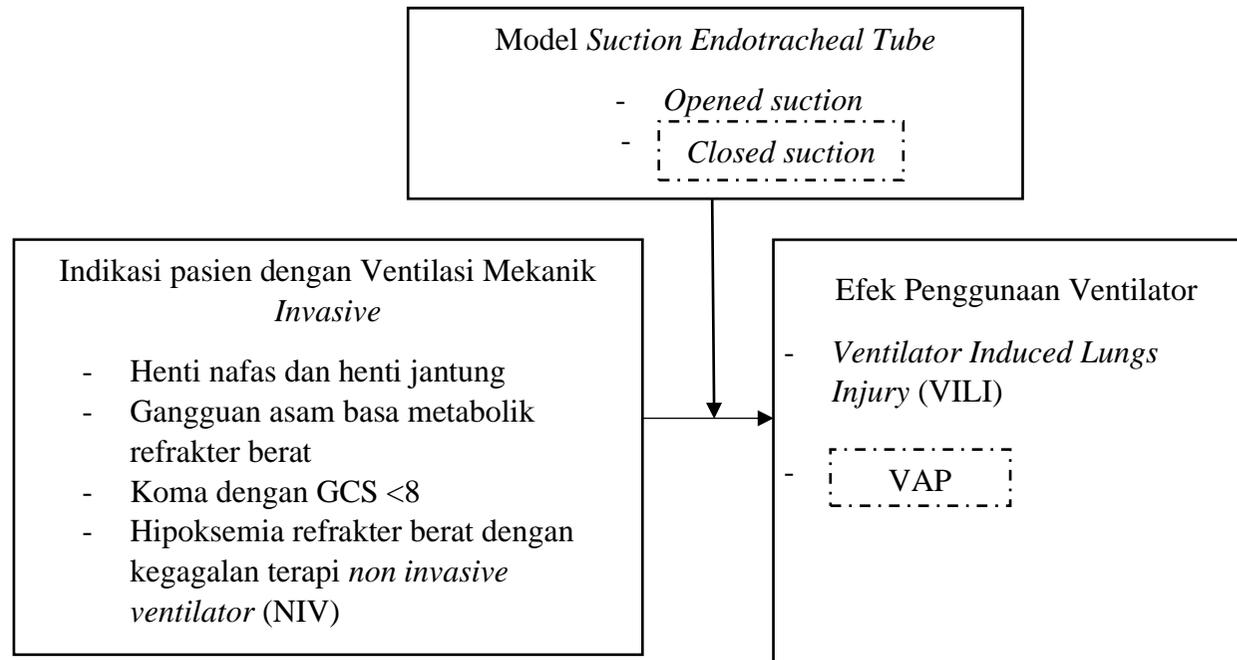
Tabel 2.3 Perbedaan *Closed Suction* dan *Opened Suction*

No.	Perbedaan	<i>Closed Suction</i>	<i>Opened Suction</i>
1.	Teknik pemakaian	Tanpa melepas sambungan antara selang ventilator dan pipa endotrakheal	Dengan melepas sambungan antara selang ventilator dan pipa endotrakheal
2.	Lama pemakaian kanul	Dapat digunakan selama ≥ 24 jam	Hanya bisa digunakan sekali tindakan <i>suction</i>
3.	Resiko terjadinya hipoksia	Kecil	Besar
4.	Dampak ke pasien	Oksigenasi dan <i>PEEP</i> yang diberikan pada pasien tetap adekuat	Pasien tidak mendapatkan oksigenasi dan <i>PEEP</i> selama tindakan <i>suction</i>
5.	Resiko terjadinya infeksi	Kecil	Besar

No.	Perbedaan	<i>Closed Suction</i>	<i>Opened Suction</i>
6.	Gambar		

Sumber : (Santoso & Utami, 2018; Sholichin, 2021)

N. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori (Noviyanti, 2022; Santoso & Utami, 2018)

Keterangan :

→ : Berhubungan

□ : Tidak diteliti

□ (dashed) : Diteliti

O. Hipotesis

Berdasarkan kerangka konsep di atas, maka hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Ha : ada hubungan penggunaan *closed suction* terhadap kejadian *ventilator associated pneumonia* (VAP) di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.
2. Ho : tidak ada hubungan penggunaan *closed suction* terhadap kejadian *ventilator associated pneumonia* (VAP) di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik yaitu penelitian yang dilakukan hanya melalui pengamatan atau observasi tanpa dilakukannya suatu intervensi atau perlakuan terhadap variabel. Tujuan dari penelitian observasional analitik adalah untuk mengetahui bagaimana dan mengapa suatu fenomena dapat terjadi melalui analisis statistik antara faktor risiko dengan efek. Sedangkan rancangan desain studi penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. *Cross sectional* merupakan pendekatan yang dilakukan untuk memberikan gambaran pada sampel penelitian pada satu titik waktu tertentu.

B. Kerangka Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD Tidar Magelang khususnya di ruang ICU. Waktu penelitian dimulai dari 25 April 2024 hingga 25 Mei 2024.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu semua pasien yang terpasang ventilator mekanik dengan menggunakan *closed suction* dan tidak menggunakan *closed suction* di ruang ICU. Jumlah pasien yang terpasang ventilator dalam tahun 2023 sejumlah 124 dan rata-rata dalam sebulan sejumlah 9 pasien. Sedangkan sampel penelitian ini merupakan sebagian dari populasi yang akan diteliti dan dianggap dapat mewakili dari keseluruhan jumlah populasi yaitu pasien yang terpasang ventilator

mekanik menggunakan *closed suction* dan yang tidak menggunakan *closed suction* berjumlah 20 orang.

2. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah total sampling sebanyak ≤ 20 pasien dari 25 April 2024 – 25 Mei 2024 yang terpasang ventilator mekanik *invasive* yang menggunakan *closed suction* dan tidak menggunakan *closed suction* di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien yang terpasang ventilator mekanik *invasive* yang menggunakan *closed suction* dan tidak menggunakan *closed suction* baik laki-laki atau perempuan.
- 2) Pasien yang terpasang ventilator mekanik *invasive* yang menggunakan *closed suction* dan tidak menggunakan *closed suction* baik pasien yang sadar maupun yang tidak sadar dengan GCS kurang dari 8.
- 3) Pasien yang terpasang ventilator mekanik *invasive* yang menggunakan *closed suction* dan yang tidak menggunakan *closed suction* yang tidak terdiagnosa VAP pada awal masuk ruang ICU RSUD Tidar Magelang.
- 4) Pasien yang terpasang ventilator mekanik *invasive* yang menggunakan *closed suction* dan yang tidak menggunakan *closed suction* dengan lama hari rawat inap lebih dari 48 jam.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Pasien yang telah terdiagnosa VAP pada awal masuk ruang ICU RSUD Tidar Magelang.
- 2) Pasien yang menggunakan ventilator mekanik dengan *Non Invasive Ventilator* (NIV).
- 3) Pasien yang hanya memerlukan ventilasi mekanik *invasive* untuk pelaksanaan operasi sehingga setelah post operasi dan keadaannya stabil dalam 24 jam ventilasi mekanik telah dilepas

E. Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yang terdiri dari:

1. Variabel *Dependen* (Terikat)

Kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) di Ruang ICU RSUD
Tidar Magelang

2. Variabel *Independen* (Bebas)

Penggunaan *closed suction*

F. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Variabel Bebas				
<i>Closed suction</i>	Tipe <i>suction</i> yang dalam penggunaannya tanpa melepas sambungan antara selang ventilator dengan pipa endotrakeal	Lembar observasi/ <i>cheklist</i>	Menggunakan <i>closed suction</i> skor 1 Tidak menggunakan <i>closed suction</i> skor 0	Nominal
Variabel Terikat				
<i>Ventilator Associated Pneumonia</i>	Infeksi pneumonia yang terjadi setelah 48 jam pemakaian ventilasi mekanik baik pada <i>endotracheal tube</i> atau	Tabel CPIS	Skor 1 jika total score ≥ 6 terdiagnosa VAP Skor 0 jika total skor < 6 tidak terdiagnosa VAP	Ordinal

Variabel	Definisi Operasional	Alat dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
	trakheostomi dan dinilai pada hari ke 3			

G. Alat dan Pengumpulan Data

1. Karakteristik Responden

Karakteristik responden terdiri dari umur, jenis kelamin, lama perawatan, dan penggunaan *closed suction*.

2. Tabel CPIS

Tabel 3.2 Penilaian *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS)

No.	Komponen	Nilai	Skor
1.	Suhu (°C)	$\geq 36,5$ dan $\leq 38,4$	0
		$\geq 38,5$ dan $\leq 38,9$	1
		$\geq 39,0$ dan $\leq 36,0$	2
2.	Leukosit per mm^3	≥ 4000 dan ≤ 11000	0
		< 4000 dan > 11000	1
3.	Sekret trakea	Sedikit	0
		Sedang	1
		Banyak	2
		Purulen	+1
4.	Oksigenasi (mmHg)	$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 240$ atau terdapat ARDS	0
		≤ 240 dan tidak ada ARDS	2
5.	Foto thoraks	Bercak atau infiltrate difus	1
		infiltrate terlokalisir	2

3. Lembar observasi /*checklist*

Observasi dengan menggunakan *closed suction* atau tidak.

H. Instrumen Peneliti

1. Lembar observasi *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS)

Lembar observasi *Clinical Pulmonary Infection Score* (CPIS) menggunakan kombinasi data klinis, laboratorium, perbandingan tekanan oksigen dengan fraksi oksigen (PaO_2/FiO_2) dan thorax foto. Lembar observasi CPIS ini dilengkapi dengan lembar permohonan menjadi responden dan *informed consent*.

2. Alat Tulis

Alat tulis digunakan untuk mencatat informasi yang diperlukan dan didapat dari hasil kegiatan seperti wawancara langsung kepada responden dan observasi.

3. Laptop

Laptop yang didalamnya sudah terinstal *software* SPSS yang digunakan untuk menginput data yang didapat, mengolah data, dan menyimpan data.

I. Prosedur Penelitian

1. Tahap Pra Penelitian

Tahap pra penelitian adalah kegiatan yang dilakukan sebelum penelitian. Berikut kegiatan yang dilakukan pada tahap pra penelitian meliputi:

- a. Mencari dan mengumpulkan data terkait penggunaan *closed suction* dan kejadian VAP melalui beberapa referensi seperti jurnal, buku, dan publikasi penelitian lainnya.
- b. Melakukan kajian pustaka atau studi literatur yang berasal dari jurnal, buku, publikasi penelitian, dan manuskrip digital.
- c. Melakukan survei pendahuluan dengan melakukan observasi langsung ke lokasi penelitian yaitu ruang ICU RSUD Tidar Magelang.
- d. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing untuk melakukan menyusun proposal penelitian.
- e. Mengajukan surat perizinan penelitian kepada pihak-pihak terkait.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap penelitian adalah kegiatan yang dilakukan pada saat penelitian, antara lain:

- a. Menyusun dan merancang jadwal penelitian.
- b. Berkoordinasi dengan pihak terakut yang berada di lokasi penelitian untuk melakukan pengumpulan data dan observasi.
- c. Memastikan semua instrumen penelitian yang digunakan seperti lembar CPIS, *informed consent*, kamera HP, dan alat tulis.
- d. Melaksanakan kegiatan pengumpulan data.

3. Tahap Pasca Penelitian/Penyelesaian Studi

Tahap pasca penelitian/penyelesaian studi dilakukan setelah pengambilan data di lapangan. Adapun kegiatan pada tahap ini antara lain:

- a. Mengolah data yang sebelumnya diambil di lokasi penelitian yaitu ruang ICU RSUD Tidar Magelang.
- b. Menganalisis dan menyajikan data.
- c. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing, menyusun laporan, dan melaksanakan seminar hasil/ujian skripsi.
- d. Melakukan publikasi hasil penelitian yang telah dilakukan ke dalam jurnal dan kepada pihak-pihak terkait.

J. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Kegiatan observasi dilakukan dengan cara pengamatan dan pencatatan secara langsung menggunakan lembar *Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS)*.

2. Dokumentasi

Kegiatan dokumentasi dilakukan dengan mengabadikan seluruh kegiatan penelitian yang dilakukan dalam bentuk foto dan pencatatan sebagai bukti pelaksanaan kegiatan penelitian.

3. Studi Pustaka

Kegiatan studi pustaka dilakukan dengan mencari dari berbagai sumber literatur yang bertujuan untuk mengumpulkan data, informasi, dan kajian permasalahan penelitian

K. Etika Penelitian

Pelaku penelitian dalam melaksanakan penelitian hendaknya memegang teguh pada sikap ilmiah dan etika penelitian. Meskipun penelitian yang dilakukan tidak merugikan atau membahayakan subjek penelitian. Empat aspek yang harus dipegang teguh oleh peneliti menurut (Widaningsih, 2022) antara lain:

1. Menghormati harkat dan martabat manusia

Responden diberi lembar persetujuan dan penjelasan tentang tujuan penelitian. Dimana dalam hal ini tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui hubungan pengaruh *closed suction* terhadap VAP di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

2. Menghormati privasi dan kerahasiaan subjek

Setiap orang mempunyai hak-hak dasar individu dalam memberikan informasi. Peneliti akan menggunakan inisial responden pada lembar kuesioner sebagai pengganti identitas responden sesuai dengan prinsip *anonymity* (tanpa nama). Peneliti juga akan menerapkan prinsip *confidentiality* (menjaga kerahasiaan) informasi responden. Data penelitian disimpan di personal komputer peneliti dengan menggunakan *password*.

3. *Justice* dan *Inclusiveness* (keadilan dan keterbukaan)

Responden harus diperlakukan secara adil baik sebelum, saat, dan sesudah keikutsertaannya dalam penelitian. Responden dapat berpartisipasi dan mendapat perlakuan yang sama (adil) tanpa membedakan gender, agama, dan etnis. Peneliti juga akan terbuka terhadap pertanyaan, masukan, dan saran yang diajukan dari responden.

4. Memperhatikan Manfaat dan Kerugian yang Ditimbulkan

Manfaat dari penelitian ini adalah dengan mengetahui hubungan pengaruh *closed suction* terhadap VAP diharapkan perawat ICU lebih giat lagi untuk mengobservasi kejadian VAP di lingkungan kerja ICU.

Selain memperhatikan aspek-aspek di atas, peneliti juga melakukan uji etik penelitian di RSUD Tidar.

5. *Ethical Clearance*

Ethical Clearance dikeluarkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) RSUD Tidar Magelang dengan nomor 048/EC-RSUDTIDAR/IV/2024.

L. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Teknik pengolahan dan analisis data pada penelitian ini menggunakan *software Microsoft Excel*. Sedangkan untuk perhitungan komputasi statistic menggunakan *Statistical Program for Social Science (SPSS)* 25. Data yang terkumpul diolah menggunakan computer meliputi tahapan sebagai berikut :

a. *Editing Data*

Data dilakukan pengeditan bertujuan untuk memeriksa kembali terkait kelengkapan, kebenaran, dan kejelasan pengisian kuesioner sehingga dapat diteruskan pada proses berikutnya. Untuk kuesioner yang dirasa masih belum lengkap, maka segera dilakukan perbaikan data.

b. *Coding*

Coding merupakan tahap dimana semua variabel penelitian diberi diberi kode untuk mempermudah pengolahan. Tujuan dari coding adalah untuk mengklasifikasikan jawaban-jawaban ke dalam berbagai kategori yang penting sehingga memudahkan dalam melakukan analisis data.

Tabel 3.3 Coding Variabel Penelitian

No.	Variabel	Kode
1.	<i>Closed suction</i>	0. Tidak menggunakan <i>closed suction</i> 1. Menggunakan <i>closed suction</i>
2.	<i>Ventilator Associated Pnemumonia</i>	0. Tidak terdiagnosa VAP 1. Terdiagnosa VAP

c. *Entry Data*

Entry data adalah tahap memasukkan data hasil dari jawaban responden yang telah diubah dalam bentuk kode (hasil *coding*) ke dalam komputer dengan memindahkan data yang telah didapat ke dalam *software* SPSS 25 untuk analisis.

d. *Screening*

Screening bertujuan untuk memastikan semua data yang dimasukkan sesuai dengan kode yang ditentukan serta tidak ada data yang hilang. Apabila terdapat kesalahan dapat segera dilakukan perbaikan.

e. *Tabulating*

Tabulating merupakan tahap menggambarkan hasil penelitian dalam bentuk tabel sesuai dengan variabel yang diteliti agar memudahkan untuk dilakukan analisis kemudian dapat disajikan dalam bentuk tulisan yang mudah untuk dipahami.

2. Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk mengetahui gambaran distribusi frekuensi dari variabel-variabel yang diteliti. Dari hasil penelitian dideskripsikan dalam bentuk tabel dan narasi untuk mengevaluasi besarnya proporsi masing-masing variabel yang diteliti.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya hubungan antara variabel bebas yaitu penggunaan *closed suction* dengan kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* di ruang ICU RSUD Tidar Magelang. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Chi Square* menggunakan program SPSS 25 dengan *Confidence Interval* 95%. Dasar pengambilan keputusan penerimaan hipotesis berdasarkan tingkat signifikansi (nilai α) sebesar 5%. Hasil uji *Chi Square* dapat diketahui ada hubungan bermakna atau tidak berhubungan dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Apabila nilai $p < 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak artinya terdapat hubungan antara penggunaan *closed suction* dengan kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.
- 2) Apabila nilai $p > 0,05$ maka H_a ditolak dan H_0 diterima artinya tidak terdapat hubungan antara penggunaan *closed suction* dengan kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* di ruang ICU RSUD Tidar Magelang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Hubungan Penggunaan *Closed Suction* Terhadap Kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* Di Ruang ICU RSUD Tidar Magelang dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Prevalensi kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) di ruang ICU dari tanggal 25 April – 25 Mei 2024 yang menggunakan *closed suction* berjumlah 1 orang dan yang menggunakan *opened suction* berjumlah 2 orang.
2. Frekuensi penggunaan *closed suction* di ruang ICU dari tanggal 25 April-25 Mei 2024 sebanyak 18 orang.
3. Sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 12 orang (60%). Rata-rata usia responden adalah 59 tahun. Lama perawatan pasien didapatkan rata-rata 6 hari. Untuk penggunaan alat bantu hisap lendir (*suction*), sebagian besar pasien menggunakan jenis *closed suction* yaitu 18 orang (90%).
4. Terdapat hubungan antara penggunaan *closed suction* terhadap kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) di ruang ICU RSUD Tidar Magelang dengan $p\text{-value} = 0,016$.

B. Saran

Penelitian yang telah dilakukan di Ruang ICU RSUD Tidar Magelang dimana didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara penggunaan *closed suction* terhadap kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP). Oleh karena itu, terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Bagi Rumah Sakit Umum Tidar Magelang

Untuk lebih dapat meningkatkan tindakan monitoring kejadian VAP terhadap pasien yang menggunakan bantuan ventilasi mekanik invasif baik melalui Tim Pencegahan dan Penanggulangan Infeksi Rumah Sakit (PPI RS) dan tenaga perawat yang bekerja di ruang perawatan intensif.

2. Bagi Perawat di Ruang Perawatan Intensif

Untuk lebih meningkatkan sikap *care* dan monitoring terhadap tanda-tanda terjadinya VAP pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik invasif

dengan monitoring menggunakan tabel CPIS serta penggunaan *closed suction* untuk mencegah terjadinya VAP.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Untuk bisa melanjutkan penelitian terhadap faktor-faktor lain yang berhubungan terhadap kejadian VAP pada pasien yang terpasang ventilator mekanik invasif seperti pengaturan posisi tempat tidur *head up* 30-40 derajat, menjaga kebersihan mulut atau *oral hygiene* dengan *Chlorhexidine*, serta faktor faktor yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badriyah, F. L., & Supriyono. (2020). Aplikasi Suction Tertutup Untuk Membantu Bersihan Jalan Nafas Pada Pasien Ventilator Di Ruang ICU. In *Jurnal Keperawatan Kritis*. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Debora, Y., Leksana, E., & Sutiyono, D. (2012). Perbedaan Jumlah Bakteri pada Sistem Closed Suction dan Sistem Open Suction pada Penderita dengan Ventilator Mekanik. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 4(2), 73–83. <https://doi.org/10.14710/jai.v4i2.6426>
- Herman, A., Apriadi, D., Sarasmita, H. M. A., & Dkk. (2021). Pengantar Keperawatan Kritis. In A. Sukmadi, W. S. A. Udu, Jamaluddin, & Dkk (Eds.), *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (1st ed.). CV Eureka Media Aksara.
- Juliani, E., Rosliany, N., & Suharni, S. (2019). Hubungan Karakteristik Perawat Dengan Tingkat Pengetahuan Mengenai Ventilator Associated Pneumonia (Vap) Di Ruang Icu Dan ICCU RS Husada Jakarta. *Jurnal Kesehatan Holistic*, 2(1), 42–52. <https://doi.org/10.33377/jkh.v2i1.62>
- Kusuma, I. B. W. P., & Atmajaya, I. N. (2015). Penyapihan Ventilasi Mekanik. *Jurnal Kedokteran Universitas Udayana*, 25, 42–47.
- Noviyanti, D. W. (2022). Hubungan Lama Penggunaan Ventilator Mekanik Dengan Mortalitas Di Intensive Care Unit (ICU) RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. In *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*. Universitas Lampung.
- Rahman, D. (2011). *Gambaran Perbedaan Tanda-Tanda Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Hari I dan Hari III Pada Klien Dengan Ventilasi Mekanik Yang Dilakukan Pengisapan Sekret Endotrakheal di ICU RS DR. M. Djamil Padang Tahun 2011*. Universitas Andalas.
- Ramadhan, H. N. (2019). Pelaksanaan Pencegahan dan Pengendalian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) di Ruang ICU. *The Journal of Hospital Accreditation*, 1(1), 3–8. <https://doi.org/10.35727/jha.v1i1.11>
- Santoso, T., & Utami, R. S. (2018). Efektivitas Model Suction Terbuka dan Tertutup Terhadap Kejadian Pneumonia Pada Pasien Yang Terpasang Ventilator Mekanik (VAP). *Journal of Health*, 5(2), 62–66. <https://doi.org/10.30590/vol5-no2-p62-66>

- Sholichin. (2021). *Buku Petunjuk Praktikum Keperawatan Medikal Bedah 1* (Issue 24).
- Sirait, R. F. (2021). *Literature Review : Pengaruh Lamanya Tindakan Suction Melalui Endotrakeal Tube Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Yang Dirawat di Ruang Intensive Care Unit*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
- Solikin, S., Adi, M. S., & Arso, S. P. (2020). Pencegahan Kejadian Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) dengan Kepatuhan Pelaksanaan Bundle : Literature Review. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 14(3), 354–368. <https://doi.org/10.33024/hjk.v14i3.2661>
- Supriandi, Mardiyono, & Parwati, M. D. W. (2014). Penggunaan Suction Terbuka dan tertutup Pencegahan Ventilator Associated Pneumonia Pada Pasien Terpasang Ventilator. *Jurnal Riset Kesehatan*, 3(3), 602–607.
- Wahyudi, J. U. (2012). *Fakotr Risiko Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) di Intensive Care Unit (ICU) GBPT RSUD Dr. Soetomo Surabaya*. Universitas Airlangga Surabaya.
- Widaningsih, A. (2022). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Bundle VAP Terhadap Perilaku Perawat Dalam Pencegahan VAP di ICU RSUPN Dr Cipto Mangunkusumo Jakarta*. Universitas Binawan.
- Yunita, R., Rondhianto, & Wantiyah. (2015). Pengaruh Open Suction System terhadap Kolonisasi Staphylococcus aureus pada Pasien dengan Ventilator Mekanik di Ruang Intensive Care Unit (ICU) RSD dr. Soebandi Jember. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 3(1), 103–110.