

Hubungan Faktor Predisposisi dengan Kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) Pada Pasien Post Operasi di Ruang Intensif RSU Meuraxa Kota Banda Aceh

Factors Influencing Ventilatory Associated Pneumonia in Postoperative Patients in the Intensive Ward of Meuraxa General Hospital Banda Aceh City

Rusdi Ami Saputra¹, Saiful Riza², Nanda Desreza³

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia.

²Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia.

³Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia.

*Email korespondensi: n4314128@gmail.com

Abstrak

Ventilator Associated Pneumonia (VAP) adalah suatu bentuk pneumonia yang termasuk kedalam infeksi nosokomial yang terjadi pada pasien yang menerima ventilasi mekanis sejak 48-72 jam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Hubungan faktor predisposisi dengan kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) pada pasien post operasi di ruang Intensif RSU Meuraxa Kota Banda Aceh. Jenis penelitian adalah analitik dengan desain cross sectiona Study yang terdiri dari 61 sampel yaitu pasien post operasi yang dirawat di Ruang Intensive. Teknik pengambilan sampel yaitu secara purposive sampling. Instrumen yang digunakan meliputi data demografi responden, factor predisposisi dan lembar observasi kejadian VAP. Penelitian dilakukan di RSU Meuraxa Kota Banda Aceh pada tanggal 20 Desember 2021 sampai dengan 13 Januari 2022. Hasil penelitian berdasarkan univariat didapatkan bahwa umur mayoritas pada kategori masa tua dengan 52%, jenis kelamin mayoritas berada pada laki-laki sebanyak 75%, system imun mayoritas pada kategori >11.000/ul sebanyak 69% dan lama penggunaan ventilator mayoritas berapa pada kategori .72 jam sebanyak 52%. Sedangkan secara analisa bivariate diketahui tidak ada hubungan faktor usia dengan kejadian VAP, tidak ada hubungan faktor jenis kelamin dengan kejadian VAP, ada hubungan faktor sistem imun dengan kejadian VAP, ada hubungan faktor lama penggunaan ventilator mekanik dengan kejadian VAP, dan tidak ada hubungan jenis penyakit penggunaan ventilator mekanik dengan kejadian VAP pada pasien post operasi di ruang Intensif RSU Meuraxa Banda Aceh. Diharapkan agar tenaga kesehatan yang bekerja di ruang intensive agar dapat meningkatkan perawatan bagi pasien post operasi yang menggunakan ventilator mekanik agar berkurangnya kejadian VAP pada pasien.

Kata kunci: Ventilator Associated Pneumonia, Faktor Predisposisi, Intensif

Abstract

Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Patient safety is one of the elements in measuring the quality of health services as explained by the Institute of Medicine. The latest survey in 2017

indicates that 21% of the patients have experienced medical errors. A research conducted in eleven hospitals in five countries has recorded the incidents related to patient safety including in Hong Kong (31%), Australia (25%), India (23%), United States (12%), and Canada (10%). In 2007, there were 145 incidents in Indonesia with Jakarta in the first place (37.9%) while Aceh got 1.07%. Surgery is one of crucial medical treatments in health service, and a surgical safety checklist consisting of safe and quality steps of a surgery as well as a communication tool used by a professional team in a surgery room is important. The purpose of this research was to identify the factors associated with nurses' adherence in implementing patient safety, especially in surgical time out phase in IBS Room of dr. Zainoel Abidin Public Hospital of Banda Aceh. This quantitative research was conducted with a correlative method and a cross-sectional study approach. A number of 93 nurses were chosen as the samples by using a total sampling technique. The data were collected by using a questionnaire from July 1 to 5, 2019 in IBS Room of dr. Zainoel Abidin Public Hospital of Banda Aceh. The results of univariate and bivariate data analyses show that the nurses' knowledge ($p=0.000$), years of service ($p=0.003$), and motivation ($p=0.06$) were correlated to the implementation patient safety, especially in surgical time out phase. Hence, it is suggested that the medical workers develop their adherence regarding the patient safety in order to enhance the quality of nursing care.

Keywords : Nurses' Adherence, Surgical Time Out Phase, Patient Safety

PENDAHULUAN

Ventilator Associated Pneumonia (VAP) adalah penyakit yang dapat dicegah dan terjadi setelah ventilasi mekanis¹. VAP adalah suatu bentuk pneumonia yang termasuk kedalam infeksi nosokomial yang terjadi pada pasien yang menerima ventilasi mekanis sejak 48-72 jam. Sebuah penelitian dilakukan di 11 rumah sakit dari 5 negara terdapat 52 insiden *patient safety* yaitu Hongkong 31%, Australia 25%, India 23%, Amerika 12% dan Kanada 10%.⁵ Dari beberapa hasil penelitian ini bahwa insiden keselamatan pasien masih banyak ditemukan di berbagai negara termasuk di Indonesia. Data insiden keselamatan pasien di Indonesia tahun 2007, sebanyak 145 insiden, DKI Jakarta merupakan provinsi yang menempati urutan tertinggi yaitu 37,9 %, Jawa Tengah 15,9 %, DI Yogyakarta 13,8 %, Jawa Timur 11,7%, Sumatera Selatan 6.9%, Jawa Barat 2.8%, Bali 1.4%, Aceh 1,07%, dan Sulawesi Selatan 0.7%).⁶

Insiden VAP berdasarkan kepustakaan luar negeri diperoleh data bahwa kejadian VAP cukup tinggi, bervariasi antara 9%–27% dan untuk pasien yang mendapat ventilasi mekanik sebanyak 86%.³ *National Nosocomial Infection Surveillance* (NNIS) melaporkan, tingkat VAP didokumentasikan sebanyak 7,6% untuk per 1000 hari penggunaan ventilator. Hal lain yang juga diamati oleh statistik NNIS bahwa tingkat VAP paling banyak terjadi pada kasus yang ada di ICU yaitu sebesar 15,2% untuk setiap 1000 hari penggunaan ventilator serta terdapat penyebaran umum VAP sebesar 9,3%.⁴

Kejadian VAP ini adalah infeksi umum kedua di unit perawatan intensif (ICU) dan yang paling umum pada pasien dengan ventilasi mekanis.⁷ Hal ini juga dapat dilihat dari penelitian bahwa insiden VAP di Rumah Sakit Dr. M. Djamil Padang pada klien yang menggunakan ventilasi mekanik dan intubasi adalah 15–59%. Tingginya angka infeksi ini tidak terlepas dari peranan tenaga kesehatan terutama tenaga keperawatan sebagai tenaga mayoritas di rumah sakit ini.⁸ Hasil penelitian di delapan Rumah sakit yang telah diuji coba menggunakan *Surgical*

Safety Checklist menunjukkan kematian dan komplikasi akibat pembedahan. Dari total 1.750 pasien yang harus dilaksanakan operasi dalam 244 jam dibagi 842 pasien sebelum pengenalan *Surgical Patient Safety* dan 908 pasien setelah pengenalan instrument tersebut. Dari pasien yang belum mendapatkan pengenalan tersebut mendapat komplikasi pembedahan 18.4% dan setelah diberikan pengenalan angka kejadian komplikasi menjadi 11.7% data kematian sebelum pengenalan 3.7% menjadi 1.4%.¹¹

Penelitian Zolfaghari VAP menjadi urutan kedua terbanyak sebagai kejadian *Device Assosiated Infection* (DAI) di ICU. Dari penelitian tersebut didapat angka kejadian VAP sebanyak 3,18% dari 1000 ventilator per hari.⁶ Belum ada penelitian mengenai jumlah kejadian VAP di Indonesia, namun terdapat beberapa faktor predisposisi yang dicurigai telah diidentifikasi yang meningkatkan kemungkinan pengembangan VAP, diantaranya adalah umur, jenis kelamin, sistem imun, lama penggunaan ventilator dan jenis penyakit.

Berdasarkan studi pendahuluan yang peneliti lakukan di ruang intensif yaitu ICU, ICCU dan PICU Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Banda Aceh, per Desember 2020 diperoleh data pasien yang menjalani operasi yang menggunakan ventilator mekanik pada 3 bulan terakhir sebanyak 155 pasien. Berdasarkan data yang di dapat dari komite Pencegahan dan Pengendalian Infeksi Rumah Sakit (PPIRS) jumlah insiden VAP di RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh pada tahun 2020 sebanyak 33%. Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di Ruang ICU menyatakan bahwa sebanyak 4 bed yang merawat pasien post operasi 3 diantaranya post operasi bedah saraf dan 1 lainnya dengan diagnose medis stroke haemorrhagic, ke 4 pasien tersebut terpasang selang NGT dan selalu diawasi oleh perawat yang bertugas dengan 1 perawat 1 pasien dalam satu shift. Dari hasil wawancara yang peneliti lakukan pada 5 orang perawat yang bertugas menyatakan bahwa selama ini selaku dilakukan oral hygiene pada pasien yang terpasang ventilator yang dilakukan pagi dan sore hari dengan cara membersihkan selang intubasi dari secret dan memindahkannya dari sisi satu kesisi lainnya. Menurut perawat yang bertugas terjadinya VAP sangat dipengaruhi oleh lamanya proses rawatan di ruang intensive yang selama ini rata-rata rawatan pada pasien post operasi lebih dari 1 (satu) bulan lamanya.

Terdapat beberapa faktor yang telah diteliti oleh peneliti-peneliti yang berhubungan dengan VAP, dan telah diketahui bahwa VAP menjadi salah satu infeksi yang di dapat dirumah sakit atau dapat disebut sebagai infeksi nosokomial yang diakibatkan karena pemakaian ventilator mekanik. Sehingga memungkinkan terdapat faktor-faktor lain yang berhubungan dengan terjadinya VAP pada pasien dengan ventilator mekanik.

METODE

Penelitian ini bersifat *deskriptif korelatif*, dengan pendekatan *cross sectional study*. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan faktor predisposisi dengan kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien post operasi di ruang Intensif RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh. Jumlah populasi 93 orang perawat, dengan teknik pengampilan sampel total sampling. Alat pengumpulan data berupa kuesioner.

Uji coba kuesioner dilakukan pada 20 perawat di RSUD Meuraxa di Kota Banda Aceh pada bulan Juni 2022, dengan teknik korelasi yang dipakai adalah "*product moment* (nilai r)",

pada taraf signifikan 5% dan r tabel 0,444. Hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan nilai *alpha* pada variabel pengetahuan 0,859, dan variabel motivasi 0,868.

HASIL

Pengumpulan data ini dilakukan pada bulan Juli 2019 di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh dengan jumlah perawat 93 orang. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membagikan kuesioner kepada responden. Berdasarkan hasil pengolahan data dapat disajikan hasil penelitian sebagai berikut:

Data Demografi

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Demografi Perawat

No	Data	f	%
1.	Usia		
	a. Remaja Akhir	7	7,5
	b. Dewasa Awal	75	80,6
	c. Dewasa Akhir	11	11,8
2.	Jenis Kelamin		
	a. Laki-laki	53	57
	b. Perempuan	40	43
3.	Masa Kerja		
	a. Baru	58	62,4
	b. Lama	35	37,6
4.	Pendidikan Terakhir		
	a. SPK	9	9,7
	b. D-III Keperawatan	30	32,3
	c. D-IV Keperawatan	8	8,6
	d. S-I Keperawatan	12	12,9
	e. Ners	34	36,6
Jumlah		93	100

Kemampuan

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan pada perawat di IBS RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh, pengolahan variabel pengetahuan perawat diketahui nilai total keseluruhan adalah 669 dari 93 responden sehingga diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) = 7,2. Pengkategorian “Tinggi” jika nilai $x \geq 7,2$ dan “Rendah” jika nilai $x < 7,2$

Tabel 2. Distribusi Pengetahuan Perawat

No	Pengetahuan	Frekuensi	Persentase
1	Rendah	37	39,8
2	Tinggi	56	60,2
Jumlah		Jumlah	93

Berdasarkan tabel 2 diatas, dapat diketahui bahwa sebagian besar pengetahuan perawat berada pada kategori tinggi dengan frekuensi 56 orang (60,2%).

Motivasi

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan pada perawat di IBS RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh, pengolahan variabel motivasi perawat diketahui nilai total keseluruhan adalah 1898 dari 93 responden sehingga diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) = 20,4. Pengkatagorian “Kuat” jika nilai $x \geq 20,4$ dan “Tidak kuat” jika nilai $x < 20,4$

Tabel 3. Distribusi Motivasi Perawat

No	Motivasi	Frekuensi	Persentase
1	Kuat	57	61,3
2	Tidak Kuat	36	38,7
Jumlah		Jumlah	93

Berdasarkan tabel 3 diatas, dapat diketahui bahwa sebagian besar motivasi perawat berada pada kategori kuat dengan frekuensi 56 orang (61,3%).

Penerapan *Surgical Patient Safety Fase Time Out*

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang dilakukan pada perawat di IBS Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Kota Banda Aceh, pengolahan variabel penerapan *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* di IBS RSUD Meuraxa Kota Banda Aceh, pengolahan variabel tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Penerapan *Surgical Patient Safety Fase Time Out*

No	Penerapan <i>Surgical Patient Safety Fase Time Out</i>	f	%
1	Patuh	54	58,1
2	Tidak Patuh	39	41,9
Jumlah		Jumlah	93

Berdasarkan tabel 4. dapat diketahui bahwa sebagian besar penerapan *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* yang dilakukan perawat di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Kota Banda Aceh berada pada kategori patuh dengan frekuensi 54 orang (58,1%).

Hubungan Faktor Pengetahuan dengan Kepatuhan Perawat dalam Penerapan *Surgical Patient Safety Fase Time Out*

Hasil analisa statistik untuk melihat hubungan antara faktor pengetahuan dengan kepatuhan perawat dalam penerapan *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hubungan Faktor Pengetahuan dengan Kepatuhan Perawat dalam Penerapan *Surgical Patient Safety Fase Time Out*

Pengetahuan	Kepatuhan				Jumlah		α	p-value
	Patuh		Patuh		f	%		
	f	%	f	%				
Baik	0	0	37	39,7	37	39,8	0,05	0,000
Kurang	54	58,1	2	2,2	56	60,2		
Total	54	58,1	39	41,9	93	100		

Hasil pengolahan data yang ditunjukkan pada tabel 5, dari 56 perawat (60,2%) yang pengetahuannya tinggi memiliki sikap kepatuhan dalam penerapan *surgical patient safety fase time out*. Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan p-value 0,000 yang berarti p-value < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesa null (H_0) ditolak, yang berarti ada hubungan antara pengetahuan dengan kepatuhan perawat dalam penerapan *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* di ruang Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Kota Banda Aceh Tahun 2020.

Hubungan Faktor Motivasi dengan Kepatuhan Perawat dalam Penerapan *Surgical Patient Safety Fase Time Out*

Hasil analisa statistik untuk melihat hubungan antara faktor motivasi dengan kepatuhan perawat dalam penerapan *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hubungan Faktor Motivasi dengan Kepatuhan Perawat dalam Penerapan *Surgical Patient Safety Fase Time Out*

Motivasi	Kepatuhan				Jumlah		α	p-value
	Baik		Kurang		f	%		
	f	%	f	%				
Rendah	40	43	17	18,2	57	61,3	0,05	0,006
Tinggi	14	15,1	22	23,7	36	38,7		
Total	54	58,1	39	41,9	93	100		

Hasil pengolahan data yang ditunjukkan pada tabel 6, dari 57 perawat (61,3%) yang memiliki motivasi kuat sikap kepatuhan dalam penerapan *surgical patient safety fase time out*. Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan p-value 0,006 yang berarti p-value < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesa null (H_0) ditolak, yang berarti ada hubungan antara motivasi dengan kepatuhan perawat dalam penerapan *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* di ruang Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Kota Banda Aceh Tahun 2020.

Hubungan Masa Kerja dengan Kepatuhan Perawat dalam Penerapan *Surgical Patient Safety Fase Time Out*

Hasil analisa statistik untuk melihat hubungan antara masa kerja dengan kepatuhan perawat dalam penerapan *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hubungan Masa Kerja dengan Kepatuhan Perawat Dalam Penerapan *Surgical Patient Safety Fase Time Out*

Masa Kerja	Kepatuhan				Jumlah		α	p-value
	Patuh		Tidak patuh					
	f	%	f	%	f	%		
Rendah	41	44,1	17	18,2	58	62,4	0,05	0,003
Tinggi	13	13,9	22	23,7	35	37,6		
Total	54	58,1	39	41,9	93	100		

Hasil pengolahan data yang ditunjukkan pada tabel 7, dari 58 perawat (62,4%) yang memiliki masa baru memiliki sikap kepatuhan dalam penerapan *surgical patient safety fase time out*. Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan, didapatkan p-value 0,003 yang berarti p-value < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesa null (H_0) ditolak, yang berarti ada hubungan antara masa kerja dengan kepatuhan perawat dalam penerapan *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* di ruang Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Kota Banda Aceh Tahun 2020.

PEMBAHASAN

1. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu, dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indra manusia yakni indra penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga.¹³

Dalam penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan kepatuhan perawat dalam penerapan *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* di ruang Instalasi Bedah Sentral dengan p value = 0,000. Hubungan yang terjadi sifatnya positif, dimana jika pengetahuan tinggi maka memiliki sikap patuh pada diri seseorang begitu juga sebaliknya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di Instalasi Perawatan Intensif RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan nilai p = 0,000 yaitu terdapat hubungan antara pengetahuan perawat dengan sikap mendukung penerapan program *patient safety*.¹⁴ Terdapat hubungan antara pengetahuan gabungan dari pengalaman, informasi berkesinambungan, nilai dan kemampuan yang dimiliki individu dalam menterjemahkan informasi yang memberikan kerangka kerja untuk mengevaluasi dan beradaptasi dengan pengalaman serta informasi baru.¹⁵

2. Motivasi

Motivasi adalah proses mempengaruhi atau mendorong dari luar terhadap seseorang atau kelompok kerja agar mereka mau melaksanakan tugas yang diberikan.¹⁶ Motivasi keperawatan merupakan suatu proses psikologis yang mencerminkan interaksi antara sikap, kebutuhan, persepsi, dan keputusan yang diambil oleh seorang perawat.¹⁷

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan peneliti lain, yaitu hasil tabulasi silang antara motivasi dan kinerja keselamatan pasien responden yang memiliki motivasi rendah sebanyak 16 orang (19,5%) dan 10 orang (62,5%) diantaranya memiliki kinerja kurang dan 6 orang (37,5%) memiliki kinerja baik tentang keselamatan pasien. Responden yang memiliki motivasi tinggi sebanyak 66 orang (80,5%) dan 10 diantaranya memiliki kinerja kurang (15,2%) dan 56 orang (84,8%) memiliki kinerja baik. Hasil uji *chi square* diperoleh nilai $p=0,000$ dengan demikian H_0 ditolak. Hal ini berarti ada hubungan antara variabel motivasi dengan kinerja perawat tentang keselamatan pasien.¹⁸

3. Masa Kerja

Masa kerja adalah lamanya bekerja, berkaitan erat dengan pengalaman-pengalaman yang telah didapat selama menjalankan tugas.¹⁹ Masa kerja seseorang dalam suatu organisasi dapat menjadi suatu tolak ukur loyalitas karyawan dalam bekerja serta menunjukkan masa baktinya untuk organisasi. Semakin lama masa kerja seseorang dapat diasumsikan bahwa orang tersebut lebih berpengalaman dan lebih senior di dalam bidang yang ditekuninya.¹⁹ Tenaga kerja yang mempunyai masa kerja yang lama akan lebih terampil dan berpengalaman di dalam mengerjakan pekerjaannya sehingga hasilnya akan lebih baik dan aman.²⁰

Seseorang yang telah lama bekerja memiliki wawasan yang luas dan pengalaman yang lebih. Petugas kesehatan yang berpengalaman akan melakukan tindakan sesuai ketentuan yang telah mereka kenal dan mereka tidak canggung dengan tindakannya.²¹

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah pengetahuan, motivasi, serta masa kerja berhubungan dengan dengan kepatuhan perawat dalam penerapan *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* di ruang Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Umum Daerah Meuraxa Kota Banda Aceh. Disarankan bagi perawat yang bertugas di Ruang IBS agar selalu menerapkan *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)* selama bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abbas, A.K., Lichtman, A.H., & Pillai, S., Basic Immunology, Fourth Edition, Elsevier, Saunders, Philadelphia.2014.
2. Diah Susmiarti, dkk., Intervensi VAP Bundle dalam pencegahan Ventilator Associated Pneumonia (VAP) pada pasien dengan Ventilator Mekanis. Jurnal Ners 2015; 10(1); 138–146.
3. Hunter, J. D. Ventilator associated pneumonia. Bmj, 344(may29 1), e3325–e3325. <https://doi.org/10.1136/bmj.e3325>. 2012

4. Smelzer et.al. Ventilator-Associated Pneumonia (VAP): Clinical Strategies, Treatment Challenges and Economic Concerns. *Journal of Bioequivalence & Bioavailability*, 2017; 09(04); 432–436.
5. P. Sebayang, Muljadi, M.R.T. Siregar and T.B. Waluyo, 2011, Ferrite-based material as a permanent magnet for Components of Electrical Generators. *Adv. Nat. Sci., Nanosci.Nanotech.* No.1, Vol.2.2011.
6. Zolfaghari, P. S. The tracheal tube: Gateway to ventilator-associated pneumonia. *Critical Care*. 2011.
7. Kalanuria, A. A., Ziai, W., Zai, W., & Mirski, M. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Critical Care (London, England)*, 2014; 18(2), 208.
8. Dally Rahman, dkk. Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) pada klien dengan Ventilator Mekanik menggunakan indikator
9. Clinical Pulmonary Infection Score (CPIS). *Jurnal Ners*. 2011; 6(2); 126–135.
10. Deshmukh, B., Kadam, S., Thirumugam, M., & Rajesh, K. Clinical study of ventilator-associated pneumonia in tertiary care hospital , Kolhapur , Maharashtra , India. *Int J Res Med Sci*, 2017; 5(5), 2207–2211.
11. Regunath., A. F. M. H. Hospital Acquired Infections. *Bmj*. 2017
12. Depkes RI. *Sistem Kesehatan Nasional*. Jakarta. 2014