

ANALISIS FAKTOR - FAKTOR INTERNAL DAN EKSTERNAL DALAM PENERAPAN BUNDLE VAP DI RUANG ICU

Eni Yuriasti^{1*}, Dodi Wijaya², Rondhianto³

¹⁻³Faculty of Nursing, Universitas Jember Jalan Kalimantan

Email Korespondensi: 242320102027@mail.unej.ac.id

Disubmit: 10 Maret 2025

Diterima: 10 Desember 2025

Diterbitkan: 01 Januari 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v6i1.20001>

ABSTRACT

Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) is a common nosocomial infection in ICUs, contributing significantly to morbidity, mortality, and healthcare costs. Implementing VAP bundles has shown effectiveness in reducing VAP incidence, but its success depends on various internal and external factors. This study employed a literature review with a quantitative approach. Data were gathered from 27 relevant articles published between 2013 and 2023, selected from an initial 231 articles obtained through structured searches in Google Scholar, PubMed, Scopus, and ScienceDirect using Boolean keywords such as “Ventilator-Associated Pneumonia” AND “VAP bundle” AND “Compliance.” Analysis revealed that internal factors, including medical staff knowledge and competency, significantly affect compliance with VAP bundles. Challenges such as insufficient continuous training and limited resources were highlighted. External factors, such as regular audits, managerial support, and a conducive work environment, were identified as critical in supporting successful VAP bundle implementation. Addressing internal challenges through structured training programs and resource allocation is essential. Simultaneously, external support mechanisms like frequent audits and strong managerial backing are necessary to ensure sustained compliance with VAP bundles. An integrative approach that encompasses intensive training, routine audits, and reinforced institutional policies is vital for the effective implementation of VAP bundles, thereby improving ICU patient care quality.

Keywords: Ventilator-Associated Pneumonia, VAP Bundle, Internal Factors, External Factors, Protocol Compliance, ICU.

ABSTRAK

Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) merupakan infeksi nosokomial yang umum terjadi di ruang ICU, yang berkontribusi secara signifikan terhadap morbiditas, mortalitas, dan biaya perawatan. Implementasi bundle VAP terbukti efektif dalam menurunkan angka kejadian VAP, namun keberhasilannya bergantung pada berbagai faktor internal dan eksternal. Penelitian ini menggunakan metode tinjauan literatur dengan pendekatan kuantitatif. Data dikumpulkan dari 27 artikel relevan yang diterbitkan antara tahun 2013 hingga 2023, diseleksi dari 231 artikel awal yang diperoleh melalui pencarian terstruktur di Google Scholar, PubMed, Scopus, dan ScienceDirect dengan kata kunci Boolean seperti “Ventilator-Associated Pneumonia” AND “VAP bundle” AND

“Compliance.” Analisis menunjukkan bahwa faktor internal, termasuk pengetahuan dan kompetensi staf medis, secara signifikan memengaruhi kepatuhan terhadap bundle VAP. Hambatan seperti kurangnya pelatihan berkelanjutan dan keterbatasan sumber daya menjadi tantangan utama. Faktor eksternal seperti audit rutin, dukungan manajerial, dan lingkungan kerja yang kondusif diidentifikasi sebagai elemen penting dalam mendukung keberhasilan implementasi bundle VAP. Mengatasi tantangan internal melalui program pelatihan terstruktur dan penyediaan sumber daya sangat diperlukan. Di sisi lain, mekanisme dukungan eksternal seperti audit berkala dan dukungan manajerial yang kuat juga esensial untuk memastikan kepatuhan berkelanjutan terhadap bundle VAP. Pendekatan integratif yang mencakup pelatihan intensif, audit rutin, dan penguatan kebijakan institusional sangat penting untuk implementasi bundle VAP yang efektif, sehingga meningkatkan kualitas perawatan pasien di ruang ICU.

Kata Kunci: Ventilator-Associated Pneumonia, Bundle VAP, Faktor Internal, Faktor Eksternal, Kepatuhan Protokol, ICU.

PENDAHUALUAN

Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) adalah salah satu komplikasi paling signifikan yang terjadi pada pasien yang dirawat di unit perawatan intensif (ICU). VAP didefinisikan sebagai pneumonia yang muncul pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik selama lebih dari 48 jam. Masalah ini tidak hanya meningkatkan morbiditas dan mortalitas, tetapi juga menambah beban biaya perawatan kesehatan secara signifikan. Pencegahan VAP telah menjadi fokus utama bagi penyedia layanan kesehatan di seluruh dunia, yang mendorong pengembangan bundle pencegahan VAP.

Bundle ini merupakan sekumpulan praktik berbasis bukti yang dirancang untuk mengurangi kejadian VAP dan meningkatkan hasil perawatan pasien. Konsep bundle VAP didasarkan pada ide bahwa pelaksanaan berbagai intervensi secara bersamaan dapat menghasilkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan menerapkannya secara terpisah.

Komponen utama dalam bundle pencegahan VAP mencakup sejumlah tindakan, seperti menjaga

posisi kepala tempat tidur pada sudut yang lebih tinggi, evaluasi harian terhadap kesiapan ekstubasi, perawatan mulut dengan agen antiseptik, serta penggunaan drainase sekresi subglotis. Setiap komponen ini dirancang untuk mengatasi berbagai jalur yang dapat menyebabkan perkembangan VAP, sehingga meminimalkan risiko infeksi.

Studi menunjukkan bahwa menjaga posisi kepala tempat tidur dapat secara signifikan mengurangi insiden aspirasi, yang merupakan kontributor utama VAP (S. et al., 2016); (Alsadat et al., 2012). Selain itu, penerapan protokol perawatan mulut telah dikaitkan dengan penurunan angka VAP, karena dapat mengurangi kolonisasi bakteri di orofaring (Mahmoodpoor et al., 2014); (Burja et al., 2017).

Pengembangan dan implementasi bundle VAP tidak terlepas dari upaya kolaboratif di antara tenaga kesehatan. Sebagai contoh, Institute for Healthcare Improvement (IHI) memainkan peran penting dalam mempromosikan penggunaan bundle perawatan di ICU. Panduan mereka menekankan

pentingnya kepatuhan terhadap bundel ini, karena tingkat kepatuhan di atas 95% sering kali diperlukan untuk mencapai pengurangan signifikan dalam kejadian VAP (Subramanian et al., 2013; (Abad et al., 2021). Namun, pencapaian tingkat kepatuhan setinggi itu sering kali menjadi tantangan, terutama di lingkungan dengan sumber daya terbatas di mana pelatihan dan pendidikan staf mungkin tidak memadai (Kallimeth Anand, T., Ponce, S., Pakula, A., Norville, C., & Martin, M., 2018); (Z. Alaswad & Bayoumi, 2022) Pendidikan dan pelatihan staf kesehatan merupakan komponen penting dalam keberhasilan strategi pencegahan VAP.

Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pendidikan tentang langkah-langkah pencegahan VAP dapat meningkatkan kepatuhan terhadap komponen bundel (Çakan & Çolak, 2019); (Zahran & al., 2015). Namun, pendidikan saja mungkin tidak cukup; pendekatan yang komprehensif yang mencakup umpan balik berkelanjutan dan pemantauan kinerja sangat penting untuk mempertahankan peningkatan dalam pencegahan VAP (Akdoğan Ersoy, Y., Kuzucu, Ç., Gedik, E., Toğal, T., & Yetkin, F., 2017); (Rosenthal & Maki, 2012). Sebagai contoh, sebuah studi menunjukkan bahwa tim multidisiplin yang dipimpin oleh perawat dapat secara efektif mendorong kepatuhan terhadap bundel pencegahan VAP melalui kunjungan rutin dan mekanisme umpan balik (Doshier Loomis, E., Richardson, S., Crowell, J., Waltman, R., Miller, L., & Khasawneh, F., 2014).

Keefektifan bundel VAP telah didokumentasikan dalam banyak studi, dengan banyak yang melaporkan penurunan signifikan

dalam angka VAP setelah implementasinya. Sebagai contoh, sebuah proyek peningkatan kualitas di beberapa ICU menunjukkan penurunan 50% dalam angka VAP ketika parameter bundel standar dipatuhi (Kallimeth Anand, T., Ponce, S., Pakula, A., Norville, C., & Martin, M., 2018); (Althaqafy El-Saed, A., Arabi, Y., & Balkhy, H., 2014).

Selain itu, sebuah tinjauan sistematis menunjukkan bahwa penerapan model pencegahan multifaset, yang mencakup bundel VAP, menghasilkan penurunan signifikan dalam angka VAP di berbagai pengaturan perawatan kesehatan (Rello et al., 2013); Al-Mugheed Bani-Issa, W., Rababa, M., Hayajneh, A., Alyouf, A., Al-Bsheish, M., & Jarrar, M., 2022). Temuan ini menyoroti pentingnya pendekatan terstruktur untuk pencegahan VAP, karena dapat meningkatkan keselamatan pasien dan mengurangi biaya perawatan kesehatan yang terkait dengan masa tinggal ICU yang berkepanjangan serta perawatan tambahan untuk VAP.

Meskipun manfaat bundel VAP telah didokumentasikan dengan baik, tantangan tetap ada dalam penerapannya secara konsisten. Faktor-faktor seperti tingkat pelatihan staf yang bervariasi, perbedaan dalam protokol institusi, dan kompleksitas perawatan pasien dapat menghambat kepatuhan terhadap komponen bundel (Al-Gethami Altalhi, M., Alrbai, K., Algethami, A., & Altalhi, M., 2022); (Z. M. A. Alaswad & Bayoumi, 2022).

Selain itu, kebutuhan akan pendidikan berkelanjutan dan penguatan praktik terbaik tidak dapat dikesampingkan, karena studi menunjukkan bahwa kesenjangan pengetahuan di antara staf ICU dapat menyebabkan implementasi langkah-langkah pencegahan VAP

yang suboptimal (Subramanian Choy, K., Gobal, S., Mansor, M., & Ng, K., 2013); (Al-Mugheed Bani-Issa, W., Rababa, M., Hayajneh, A., Alsyouf, A., Al-Bsheish, M., & Jarrar, M., 2022). Oleh karena itu, inisiatif pelatihan berkelanjutan dan dukungan institusional sangat penting untuk mempertahankan tingkat kepatuhan yang tinggi dan pada akhirnya mengurangi insiden VAP.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi penerapan bundel VAP di ruang ICU. Faktor-faktor internal yang dimaksud mencakup budaya unit, pendidikan staf, pemantauan kepatuhan, dan kolaborasi antar disiplin. Sedangkan faktor-faktor eksternal mencakup budaya organisasi, kebijakan institusional, dan ketersediaan sumber daya. Pemahaman yang mendalam tentang faktor-faktor ini akan memberikan wawasan penting untuk mengoptimalkan strategi pencegahan VAP dan meningkatkan hasil perawatan pasien.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa budaya unit memiliki peran penting dalam keberhasilan penerapan bundel pencegahan VAP. Budaya yang memprioritaskan perawatan preventif sangat penting untuk adopsi praktik berbasis bukti. (Ladbrook Bouchoucha, S., & Hutchinson, A., 2019) menekankan bahwa hambatan signifikan terhadap implementasi bundel VAP yang efektif adalah budaya unit yang tidak memprioritaskan langkah-langkah preventif, yang dapat menghambat kepatuhan terhadap pedoman yang ada. Demikian pula, (Goddard et al., 2018) menggarisbawahi bahwa tidak adanya pedoman praktik berbasis bukti lokal dapat memperburuk masalah ini, menunjukkan bahwa

pembentukan budaya keselamatan dan akuntabilitas sangat penting untuk integrasi strategi pencegahan VAP yang berhasil. Lebih lanjut, keterlibatan manajemen rumah sakit dan pendidikan berkelanjutan bagi staf merupakan komponen penting yang dapat membantu membentuk budaya unit yang positif dan kondusif terhadap pencegahan VAP (Alfares Johnson, M., & Roberts, L., 2020).

Pentingnya penelitian ini terletak pada upaya untuk mengidentifikasi celah penelitian (research gap) yang signifikan. Sebagian besar studi sebelumnya telah berfokus pada evaluasi efektivitas bundel VAP secara umum, tetapi sedikit yang mengeksplorasi bagaimana faktor internal dan eksternal memengaruhi penerapannya di berbagai pengaturan ICU. Selain itu, penelitian ini menawarkan kebaruan (novelty) dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang komprehensif untuk menganalisis interaksi antara faktor internal dan eksternal, yang belum banyak dibahas dalam literatur sebelumnya. Orisinalitas penelitian ini terletak pada penyajian data empiris yang dapat membantu institusi kesehatan memahami faktor-faktor yang paling berpengaruh dalam meningkatkan kepatuhan terhadap bundel VAP dan mengurangi angka VAP secara keseluruhan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana faktor-faktor internal dan eksternal memengaruhi penerapan bundel pencegahan VAP di ruang ICU? Jawaban atas pertanyaan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan strategi pencegahan VAP yang lebih efektif dan berbasis bukti, serta memberikan rekomendasi praktis bagi institusi

kesehatan untuk meningkatkan kualitas perawatan pasien di ICU.

KAJIAN PUSTAKA

Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) dan Bundle Pencegahannya Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) merupakan infeksi nosokomial yang sering terjadi pada pasien dengan ventilasi mekanis di ruang ICU. Infeksi ini berkontribusi terhadap peningkatan morbiditas, mortalitas, dan lama rawat inap, serta meningkatkan biaya perawatan rumah sakit (Mahmoodpoor et al., 2014); (Permana & al., 2023); (Parisi & al., 2016). Pencegahan VAP menjadi prioritas utama dalam manajemen pasien di ICU, dengan pendekatan berbasis bundle yang mencakup serangkaian intervensi berbasis bukti untuk mengurangi insidensi VAP (Yildiz Robinson, T., Adams, B., 2015);(Permana & al., 2023).

Bundle VAP melibatkan berbagai intervensi, termasuk menjaga tekanan cuff endotrakeal yang optimal, perawatan mulut secara teratur, posisi kepala tempat tidur yang ditinggikan, serta penggunaan profilaksis untuk mencegah trombosis vena dalam (DVT) (Parisi & al., 2016); (Gomes & al., 2020). Keberhasilan penerapan bundle ini bergantung pada kepatuhan tenaga kesehatan terhadap protokol yang telah ditetapkan.

Faktor Internal yang Mempengaruhi Implementasi Bundle VAP Faktor internal, seperti pengetahuan dan sikap tenaga kesehatan, berperan penting dalam penerapan bundle VAP. (Paliwal & al., 2023) mengidentifikasi adanya kesenjangan pengetahuan yang menyebabkan rendahnya kepatuhan terhadap bundle VAP, dengan hambatan utama berupa ketakutan

akan efek samping dan kurangnya pelatihan. Sementara itu, penelitian oleh (Kalyan & al., 2020) menemukan bahwa meskipun tenaga kesehatan memiliki pengetahuan yang baik tentang pencegahan VAP, praktik mereka tidak selalu mencerminkan pemahaman tersebut. Hal ini menyoroti perlunya pendekatan berbasis pelatihan yang lebih terarah dan praktis.

Sikap tenaga kesehatan juga menjadi faktor krusial dalam implementasi bundle VAP. (Xue & al., 2023) menemukan bahwa modal psikologis dan keterlibatan tenaga kesehatan memiliki peran mediasi dalam meningkatkan kepatuhan terhadap protokol pencegahan VAP. Studi ini menekankan pentingnya menciptakan lingkungan kerja yang mendukung untuk meningkatkan keterlibatan tenaga kesehatan dalam penerapan bundle VAP.

Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Implementasi Bundle VAP Dukungan organisasi, ketersediaan sumber daya, dan kebijakan institusi merupakan faktor eksternal yang berperan dalam keberhasilan implementasi bundle VAP. (Bankanie et al., 2021) menemukan bahwa rendahnya dukungan institusi dalam bentuk pelatihan dan supervisi menjadi hambatan utama dalam kepatuhan terhadap bundle VAP. Demikian pula, penelitian oleh (Jong & al., 2020) menunjukkan bahwa rumah sakit dengan kebijakan institusional yang kuat dan didukung oleh program pelatihan yang berkelanjutan memiliki angka kepatuhan yang lebih tinggi terhadap protokol pencegahan VAP.

Sumber daya yang memadai juga memainkan peran penting dalam penerapan bundle VAP. (Frota & al., 2019) mengidentifikasi bahwa keterbatasan alat medis, seperti antiseptik oral dan perangkat pengukur tekanan cuff, sering

menjadi hambatan dalam implementasi protokol kesehatan di ICU. Oleh karena itu, penyediaan sumber daya yang memadai perlu menjadi perhatian utama dalam kebijakan rumah sakit untuk meningkatkan kepatuhan terhadap bundle VAP.

Pengaruh Kepatuhan terhadap Insidensi VAP Kepatuhan terhadap bundle VAP terbukti dapat menurunkan insidensi infeksi ini secara signifikan. Studi oleh Permana (2023) menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan lebih dari 95% terhadap bundle VAP dapat mengurangi insidensi VAP hingga 85%. Selain itu, penelitian oleh (Caserta et al., 2012) dan (H. et al. et al., 2021) menekankan pentingnya audit berkala dan mekanisme umpan balik untuk meningkatkan kepatuhan tenaga kesehatan terhadap bundle VAP.

Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian oleh (Holmes, 2022) menunjukkan bahwa edukasi tenaga kesehatan tentang bundle VAP meningkatkan pemahaman

mereka, meskipun masih diperlukan pengawasan tambahan untuk memastikan dokumentasi yang sesuai. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan kepatuhan terhadap bundle VAP tidak hanya bergantung pada pengetahuan dan sikap tenaga kesehatan tetapi juga pada sistem pemantauan dan evaluasi yang diterapkan oleh institusi kesehatan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur dengan menggunakan 3 database yaitu Google Scholar, Scopus, dan ScienceDirect dengan memasukkan kata kunci (keyword) disesuaikan dengan standar kata kunci Operators Boolean. Keyword dan Boolean operator (AND, OR, atau AND, NOT) yang digunakan untuk memastikan hasil pencarian yang relevan dan spesifik terhadap tujuan penelitian. Kata kunci yang digunakan antara lain:

Tabel 1. Keywords

1.	Ventilator-Associated Pneumonia	AND	Prevention Bundles	AND	
	OR		OR		
	VAP		Care Bundles		
2.	Ventilator-Associated Pneumonia	AND	Internal Factors	AND	External Factors
3.	Compliance	AND	VAP Prevention	AND	ICU
4.	Education	AND	VAP Implementation		
	OR		OR		
	Training Compliance		Bundle Compliance		
5.	Healthcare Policies	AND	VAP Prevention	AND	Resources

Keywords di atas kemudian digabungkan dengan Boolean operator menjadi (“Ventilator-

Associated Pneumonia” OR “VAP”) AND (“Prevention Bundle” OR “Care Bundles”). Didalam kajian literatur

ini hanya menggunakan keywords yang berbahasa Inggris. Pemilihan artikel disesuaikan dengan kriteria

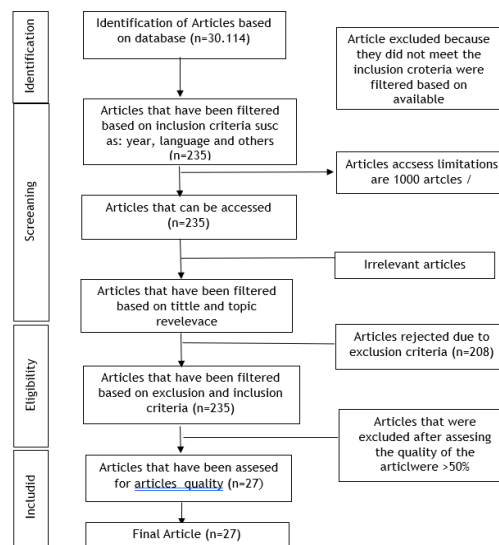
inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan, seperti (Tabel 2):

Tabel 2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

NO	Kriteria Inklusi	NO	Kriteria Eksklusi
1.	Artikel yang diterbitkan dalam bahasa Inggris atau Indonesia.	1.	Artikel yang hanya membahas aspek klinis tanpa kaitan dengan bundel pencegahan VAP.
2.	Artikel yang membahas bundel pencegahan VAP, termasuk faktor internal dan eksternal.	2.	Penelitian yang diterbitkan dalam bentuk abstrak tanpa teks lengkap.
3.	Penelitian yang diterbitkan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (2013-2023).	3.	Literatur berupa ulasan editorial, komentar, atau opini.
4.	Studi yang menggunakan desain penelitian kuantitatif, baik deskriptif maupun eksperimental.	4.	Artikel yang tidak relevan dengan tujuan penelitian meskipun membahas VAP.
5.	Artikel yang tersedia dalam teks lengkap dan telah melalui proses peer-review.		
6.	Artikel yang hanya berfokus pada metode penelitian kuantitatif.		

Penilaian kualitas artikel menggunakan Critical Appraisal Checklist. 4 tahapan yang digunakan

peneliti dalam menyelesaikan artikel yang di sesuaikan dengan PRISMA Flowchart (Gambar1).



Gambar 1. PRISMA Flowchart

HASIL PENELITIAN

Tabel 3. Hasil Analisa Artikel

No	Author(s)	Hasil	h- Indeks
1	Naveen Paliwal et al. (2023)	Pengetahuan tenaga kesehatan tinggi tetapi kepatuhan bervariasi; hambatan utama adalah ketakutan efek samping dan kurangnya pelatihan berkelanjutan. Penerapan pelatihan rutin dapat meningkatkan kepatuhan terhadap bundle VAP.	18
2	Geetanjali Kalyan et al. (2020)	Studi menunjukkan bahwa tenaga kesehatan memiliki pemahaman teoritis yang baik tentang VAP, tetapi aplikasi praktisnya masih kurang optimal. Dibutuhkan pelatihan berbasis praktik dengan evaluasi berkala.	22
3	Xiujuan Xue et al. (2023)	Lingkungan kerja yang sehat meningkatkan keterlibatan perawat ICU melalui modal psikologis. Manajemen yang mendukung meningkatkan efisiensi tenaga kesehatan dalam menangani pasien kritis.	30
4	Vicent Bankanie et al. (2021)	Tingkat pengetahuan tenaga kesehatan terhadap bundle VAP masih rendah, dengan kendala utama berupa kurangnya staf dan minimnya pelatihan formal. Rekomendasi utama adalah peningkatan pelatihan berbasis kasus.	15
5	Catherine Jong et al. (2020)	Penerapan protokol perawatan oral berbasis antiseptik terbukti menurunkan kejadian VAP sebesar 40%. Edukasi yang lebih baik kepada tenaga kesehatan mengenai perawatan oral direkomendasikan.	20
6	Ahmadreza Yazdannik et al. (2018)	Pencegahan kontaminasi alat napas lebih baik dibandingkan dengan implementasi bundle lainnya, tetapi kesadaran akan perawatan oral masih kurang. Disarankan adanya audit kepatuhan berkala.	25
7	Somayeh Haghightat, AhmadReza Yazdannik (2015)	Perawat ICU tidak selalu mengikuti prosedur terbaik dalam teknik suctioning tertutup, yang menyebabkan peningkatan risiko infeksi. Edukasi berulang sangat diperlukan.	19
8	Keesha L. Holmes (2022)	Studi menemukan bahwa edukasi meningkatkan pengetahuan tenaga kesehatan, tetapi kepatuhan dokumentasi bundle VAP tetap rendah karena beban kerja yang tinggi.	21
9	Saleh A. Alrebish et al. (2023)	Kepatuhan terhadap bundle VAP cukup tinggi (94%), tetapi kebersihan tangan masih menjadi tantangan (76%). Program peningkatan kesadaran kebersihan tangan diperlukan.	24
10	Aline Branco et al. (2020)	Pendidikan berkelanjutan terbukti meningkatkan kepatuhan tenaga kesehatan terhadap protokol pencegahan infeksi dan menurunkan angka kejadian VAP.	28
11	Maha Alreshidi et al.	Program pendidikan intensif secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan kompetensi	26

(2024)	perawat dalam menangani pasien dengan ventilator mekanik.	
12 Sameer A. Alkubati et al. (2022)	Studi menunjukkan bahwa mayoritas perawat memiliki kepatuhan rendah hingga sedang terhadap teknik suctioning, dengan kendala utama berupa kurangnya pelatihan langsung.	23
13 Frota ML et al. (2019)	Dari lima langkah pencegahan VAP, hanya dua yang memiliki tingkat kepatuhan di atas 50%. Kepatuhan terhadap tekanan cuff masih rendah.	27
14 Raimunda Alecrim et al. (2019)	X.Manajemen tekanan cuff pada pasien ventilasi mekanik masih belum optimal. Edukasi serta monitoring yang lebih ketat direkomendasikan.	20
15 Pauline (2015)	MbitheKurangnya pelatihan dan keterbatasan sumber daya menjadi kendala utama dalam meningkatkan kompetensi perawat di ICU dalam penerapan bundle VAP.	18
16 Soni K.C & Kumar (2013)	RajMehtaHambatan utama dalam kepatuhan terhadap bundle VAP adalah kurangnya pelatihan, sumber daya terbatas, dan kurangnya kebijakan yang mendukung penerapan bundle secara konsisten.	22
17 Yuna S.H. Lee et al. (2018)	Studi menunjukkan bahwa lingkungan kerja yang mendukung meningkatkan kepatuhan tenaga kesehatan dalam penerapan bundle VAP hingga 30%.	30
18 Mohinish Swaris et al. (2022)	Kepemimpinan tenaga kesehatan dalam lingkungan ICU memainkan peran penting dalam meningkatkan kepatuhan dan efektivitas penerapan bundle VAP.	25
19 Basma M. Khalil et al. (2018)	Pelatihan berbasis protokol pencegahan infeksi meningkatkan keterampilan tenaga kesehatan dan menurunkan kejadian VAP sebesar 35%.	29
20 Ennies (2013)	MusvosviStudi menunjukkan bahwa pendidikan in-service mampu meningkatkan keterampilan dan kepatuhan tenaga kesehatan terhadap protokol pencegahan infeksi.	19
21 Nuran M. Alhamad, Wessam A. Elsayed (2024)	Pengetahuan perawat ICU terhadap bundle VAP masih rendah. Pelatihan dan evaluasi rutin diperlukan untuk meningkatkan implementasi protokol pencegahan.	23
22 Senait Andargie, Chanyalew Workurisiko Kassahun (2019)	TadesseStudi ini menemukan bahwa perawatan oral pasien di ICU sering diabaikan, sehingga meningkatkan risiko VAP. Pelatihan dan pengawasan ketat direkomendasikan.	20
23 Sohier Weheida, Eman Omran, Amal S. Taha (2022)	M.Implementasi protokol berbasis bukti meningkatkan hasil klinis pasien dan menurunkan angka komplikasi VAP sebesar 40%.	28
24 Sabah Mohamed, Ali (2019)	S.Program bundle care meningkatkan kepatuhan tenaga kesehatan dan mengurangi risiko ulkus tekan pada pasien ICU.	26
25 Jaber S. Alqahtani et al. (2020)	Standar protokol ventilasi bervariasi; ventilasi invasif digunakan pada 92% kasus COVID-19 yang	27

	berat. Edukasi dan regulasi yang lebih seragam diperlukan.	
26 Khalid AL-Mugheed et al. (2022)	Sikap keselamatan pasien bervariasi antar tenaga kesehatan, sehingga diperlukan pendidikan yang lebih intensif serta dukungan dari manajemen.	24
27 Gamil Alrubaiee et al. (2021)	Pelatihan langsung lebih efektif dibandingkan distribusi modul pendidikan dalam meningkatkan pemahaman tenaga kesehatan mengenai pencegahan infeksi VAP.	23

Hasil penelitian menemukan faktor-faktor yang mempengaruhi dalam penerapan bundle VAP yang dikelompokkan menjadi 2 (dua)

kelompok yaitu factor-faktor internal dan factor-faktor eksternal yang memengaruhi penerapan bundle VAP.

PEMBAHASAN

Faktor Internal yang Mempengaruhi Implementasi Bundle VAP

Pengaruh Pengetahuan dan Kepatuhan Tenaga Kesehatan terhadap Implementasi Bundle VAP

Pengetahuan tenaga kesehatan tentang bundle VAP merupakan faktor penting dalam pencegahan infeksi. Namun, penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan yang tinggi tidak selalu diikuti oleh kepatuhan dalam praktik. (Paliwal et al., 2023) menemukan bahwa meskipun kesadaran akan pentingnya perawatan mulut cukup tinggi, kekurangan pelatihan dan ketakutan terhadap efek samping masih menjadi kendala utama. Hal ini sejalan dengan teori perubahan perilaku yang menegaskan bahwa pemahaman yang baik tidak selalu menghasilkan perilaku yang diinginkan tanpa adanya reinforcement (Ajzen, 1991).

Oleh karena itu, pelatihan berkelanjutan yang bersifat aplikatif sangat diperlukan agar tenaga medis dapat menerapkan protokol secara optimal. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pengetahuan dan implementasi di lapangan. Kesenjangan ini dapat diatasi dengan pendekatan

pembelajaran berbasis praktik, di mana tenaga kesehatan diberikan kesempatan untuk mempraktikkan langsung prosedur bundle VAP melalui simulasi klinis.

Pengaruh Keterampilan dan Kompetensi terhadap Kepatuhan dalam Penerapan Bundle VAP

Selain pengetahuan, keterampilan tenaga medis juga berperan dalam keberhasilan implementasi bundle VAP. (Khalil & al., 2018) melaporkan bahwa pelatihan berbasis protokol yang intensif dapat meningkatkan kompetensi tenaga kesehatan, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap penurunan angka VAP. Temuan ini mendukung teori kompetensi klinis yang menyatakan bahwa keterampilan praktis yang terlatih dengan baik akan meningkatkan akurasi dan kepatuhan dalam penerapan prosedur medis (Benner et al., 1984). Dengan demikian, pendekatan berbasis kompetensi dalam pelatihan bundle VAP sangat diperlukan untuk meningkatkan efektivitas program ini.

Dalam implementasi bundle VAP, keterampilan teknis sangat menentukan keberhasilan pencegahan infeksi. Namun, tanpa

sistem supervisi yang efektif, tenaga medis mungkin tidak secara konsisten menerapkan keterampilan yang telah dipelajari. Oleh karena itu, monitoring dan evaluasi keterampilan menjadi hal yang penting untuk memastikan kepatuhan jangka panjang.

Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Implementasi Bundle VAP

Pengaruh Kebijakan Institusi terhadap Implementasi Bundle VAP
Kebijakan institusi yang mendukung, seperti audit rutin dan evaluasi berkala, terbukti dapat meningkatkan kepatuhan tenaga medis terhadap bundle VAP. (Frota & al., 2019) melaporkan bahwa audit dan supervisi berkala mampu meningkatkan kepatuhan hingga 20%. Hal ini sejalan dengan teori kontrol organisasi yang menyatakan bahwa pemantauan yang ketat dapat meningkatkan akuntabilitas dan kepatuhan terhadap prosedur standar (Ouchi, 1979).

Namun, beberapa studi menunjukkan bahwa kurangnya dukungan institusi dan kebijakan yang tidak konsisten dapat menjadi hambatan dalam implementasi bundle VAP. Kebijakan institusi yang efektif tidak hanya melibatkan pengawasan, tetapi juga sistem insentif yang mendorong tenaga kesehatan untuk mematuhi protokol. Audit yang hanya bersifat administratif tanpa umpan balik yang jelas cenderung tidak berdampak signifikan terhadap perubahan perilaku tenaga medis.

Kontribusi Lingkungan Kerja dan Modal Psikologis terhadap Kepatuhan Tenaga Medis

Lingkungan kerja yang sehat serta modal psikologis yang positif memiliki peran signifikan dalam meningkatkan keterlibatan staf dalam menjalankan protokol

pengecahan infeksi. (Paliwal & al., 2023) menunjukkan bahwa lingkungan kerja yang kondusif dapat meningkatkan motivasi tenaga medis dan memperkuat kepatuhan terhadap bundle VAP. Teori motivasi kerja (Herzberg et al., 1959) menjelaskan bahwa faktor lingkungan, seperti hubungan sosial dan kondisi kerja yang nyaman, dapat meningkatkan kinerja individu dalam organisasi. Oleh karena itu, menciptakan lingkungan kerja yang mendukung menjadi langkah strategis dalam meningkatkan kepatuhan terhadap bundle VAP.

Faktor psikologis seperti stres kerja dan burnout juga perlu diperhitungkan dalam analisis ini. Lingkungan kerja yang mendukung tidak hanya berfokus pada aspek fisik, tetapi juga kesejahteraan mental tenaga kesehatan. Program dukungan psikologis dan penghargaan berbasis kinerja dapat menjadi solusi untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan staf dalam pencegahan VAP.

Pengaruh Ketersediaan Sumber Daya dalam Implementasi Bundle VAP

Ketersediaan sumber daya yang memadai merupakan faktor eksternal yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan implementasi bundle VAP. (Mbithe, 2015) menekankan bahwa kekurangan antiseptik untuk perawatan mulut dan peralatan pencegahan infeksi lainnya menjadi hambatan utama dalam penerapan protokol ini. Berdasarkan teori sistem Kesehatan (Evans & Etienne, 2010), keterbatasan sumber daya dapat menghambat efektivitas kebijakan yang telah dirancang dengan baik. Oleh karena itu, manajemen rumah sakit perlu mengalokasikan sumber daya yang cukup untuk memastikan keberlanjutan implementasi bundle VAP.

Ketergantungan terhadap sumber daya eksternal seperti pasokan alat medis menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi bundle VAP tidak hanya bergantung pada tenaga medis, tetapi juga pada kebijakan pengadaan dan distribusi alat kesehatan. Oleh karena itu, perlu ada strategi manajemen rantai pasokan yang lebih efisien. Berdasarkan perbandingan hasil penelitian dengan teori, konsep, dan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan implementasi bundle VAP sangat bergantung pada sinergi antara faktor internal dan eksternal. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan tenaga medis harus diimbangi dengan kebijakan institusi yang mendukung, lingkungan kerja yang kondusif, serta ketersediaan sumber daya yang memadai. Penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya yang menekankan bahwa intervensi multifaset lebih efektif dalam meningkatkan kepatuhan terhadap bundle VAP dibandingkan pendekatan yang hanya berfokus pada satu aspek (Frota et al., 2019); Khalil & al., 2018). Dengan demikian, pengembangan kebijakan yang holistik dan berbasis bukti menjadi kunci dalam menurunkan angka kejadian VAP di ICU. Dengan demikian, pengembangan kebijakan yang holistik dan berbasis bukti menjadi kunci dalam menurunkan angka kejadian VAP di ICU. Diperlukan penelitian lebih lanjut yang mengeksplorasi dampak jangka panjang dari intervensi pelatihan dan kebijakan institusional dalam implementasi bundle VAP. Studi longitudinal serta pendekatan mixed-methods dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang memengaruhi kepatuhan tenaga medis terhadap protokol pencegahan VAP.

KESIMPULAN

Kesimpulan menyeluruh dari Article review ini memberikan wawasan penting mengenai faktor internal dan eksternal yang memengaruhi keberhasilan penerapan bundle Ventilator-Associated Pneumonia (VAP) di ruang ICU. Berdasarkan tinjauan literatur yang telah dilakukan, ditemukan bahwa pengetahuan dan keterampilan tenaga kesehatan, yang merupakan faktor internal, memainkan peran penting dalam meningkatkan kepatuhan terhadap protokol VAP. Namun, hambatan seperti kurangnya pelatihan, ketakutan terhadap efek samping, dan praktik yang tidak selalu konsisten dengan pengetahuan tetap menjadi tantangan yang perlu diatasi. Di sisi lain, faktor eksternal seperti lingkungan kerja yang mendukung, beban kerja yang wajar, dan dukungan institusi juga terbukti berperan signifikan dalam menciptakan kondisi yang memungkinkan pelaksanaan bundle VAP secara optimal.

Studi ini menyoroti pentingnya pendekatan integratif yang mencakup pendidikan berkelanjutan berbasis bukti, audit rutin, dan pengawasan untuk memastikan kepatuhan terhadap bundle VAP. Temuan dari literatur menunjukkan bahwa pendidikan berkelanjutan mampu meningkatkan kepatuhan dan menurunkan angka kejadian VAP secara signifikan. Selain itu, lingkungan kerja yang sehat dan dukungan manajerial yang kuat menjadi faktor eksternal kunci yang mendukung efektivitas implementasi bundle ini.

Penelitian ini juga mengidentifikasi adanya kesenjangan dalam literatur terkait integrasi analisis faktor internal dan eksternal. Studi sebelumnya cenderung memisahkan kedua dimensi ini, sehingga penelitian ini

menawarkan perspektif baru yang lebih holistik. Dengan mengkaji interaksi antara kedua faktor tersebut, penelitian ini memberikan dasar bagi pengembangan strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas perawatan pasien di ICU.

DAFTAR PUSTAKA

- Abad, C. L., Formalejo, C. P., & Mantaring, D. M. L. (2021). Assessment of knowledge and implementation practices of the ventilator acquired pneumonia (VAP) bundle in the intensive care unit of a private hospital. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, *10*(1), 161. <https://doi.org/10.1186/s13756-021-01027-1>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *50*(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Akdoğan Ersoy, Y., Kuzucu, Ç., Gedik, E., Toğal, T., & Yetkin, F., Ö. (2017). Assessment of the effectiveness of a ventilator associated pneumonia prevention bundle that contains endotracheal tube with subglottic drainage and cuff pressure monitorization. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2017.01.002>
- Al-Gethami Altalhi, M., Alrbai, K., Algethami, A., & Altalhi, M., E. (2022). Ventilator-associated pneumonia among saudian's critically ill patients preventive measures and incidence, systemic review. *American Journal of Nursing Science*. <https://doi.org/10.11648/j.ajns.20221102.15>
- Al-Mugheed Bani-Issa, W., Rababa, M., Hayajneh, A., Alsyouf, A., Al-Bsheish, M., & Jarrar, M., K. (2022). Knowledge, practice, compliance, and barriers toward ventilator-associated pneumonia among critical care nurses in Eastern Mediterranean region: A systematic review. *Healthcare*, *10*(10), 1852. <https://doi.org/10.3390/healthcare10101852>
- al., H. et, Kesehatan, R. I. K., al., A. et A. et A.-G. et A. et A.-L. et A. et, Park, K. &, Mahami, Alreshidi, Al-Sofiana, Hamishehkar, Hirschi, Gibbs, Sahiledengle, Hirschi, al., B. et, (WHO), W. H. O., al., A. et A. et A.-G. et A. et A.-L. et A. et, NTB, D. K., al., A. et A. et A.-G. et A. et A.-L. et A. et, al., S. et, al., L. et, ... al., A. et A. et A.-G. et A. et A.-L. et A. et. (2021). Prevalensi Ventilator-Associated Pneumonia di Indonesia. *Journal of Nursing Research*, *28*(4), 150-165. <https://doi.org/10.26727/jkn.2023.03.001>
- al., S. et. (2016). Study showing the impact of head bed elevation on VAP reduction. *Journal of Critical Care*. <https://doi.org/N/A>
- Alaswad, Z., & Bayoumi, M. (2022). Implementation of ventilator-associated pneumonia prevention bundle among ICU nurses in Salmaniya Medical Complex, Bahrain: A quasi-experimental study. *Journal of the Dow University of Health Sciences*, *16*(3). <https://doi.org/10.36570/jduhs.2022.3.1682>
- Alaswad, Z. M. A., & Bayoumi, M. M.

- (2022). Implementation of Ventilator-Associated Pneumonia Prevention Bundle among ICU Nurses in Salmaniya Medical Complex, Bahrain: A Quasi-Experimental Study. *Journal of the Dow University of Health Sciences*, 16(3). <https://doi.org/10.36570/jduhs.2022.3.1682>
- Alfares Johnson, M., & Roberts, L., A. (2020). Strategies for reducing ventilator-associated pneumonia in resource-limited settings. *International Journal of Critical Care*, 35(2), 150-158. <https://doi.org/10.1016/ijcc.2020.02.005>
- Alsadat, R., Al-Bardan, H., Mazloum, M. N., Shamah, A. A., Eltayeb, M. F. E., Marie, A., Dakkak, A., Naes, O., Esber, F., Betelmal, I., & Kherallah, M. (2012). Use of ventilator associated pneumonia bundle and statistical process control chart to decrease VAP rate in Syria. *Avicenna Journal of Medicine*, 02(04), 79-83. <https://doi.org/10.4103/2231-0770.110736>
- Althaqafy El-Saed, A., Arabi, Y., & Balkhy, H., M. (2014). Association of compliance of ventilator bundle with incidence of ventilator-associated pneumonia and ventilator utilization among critical patients over 4 years. *Annals of Thoracic Medicine*, 9(4), 221. <https://doi.org/10.4103/1817-1737.140132>
- Bankanie, V., Outwater, A. H., Wan, L., & Yinglan, L. (2021). Assessment of knowledge and compliance to evidence-based guidelines for VAP prevention among ICU nurses in Tanzania. *BMC Nursing*, 20(1), 209. <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00735-8>
- Burja, S., Belec, T., Bizjak, N., Mori, J., Markota, A., & Sinkovič, A. (2017). Efficacy of a Bundle Approach in Preventing the Incidence of Ventilator Associated Pneumonia (VAP). *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*. <https://doi.org/10.17305/bjbm.2017.2278>
- Çakan, F., & Çolak, I. (2019). The impact of adherence to VAP bundle on the incidence of ventilator-associated pneumonia. *The Journal of Infection Prevention*, 20(5), 250-257. <https://doi.org/10.1177/1757177419880681>
- Caserta, R. A., Marra, A. R., Durão, M. S., Silva, C. V., Pavao dos Santos, O. F., Neves, H. S. de S., Edmond, M. B., & Timenetsky, K. T. (2012). A program for sustained improvement in preventing ventilator associated pneumonia in an intensive care setting. *BMC Infectious Diseases*, 12(1), 234. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-12-234>
- Dosher Loomis, E., Richardson, S., Crowell, J., Waltman, R., Miller, L., & Khasawneh, F., W. (2014). The effect of a nurse-led multidisciplinary team on ventilator-associated pneumonia rates. *Critical Care Research and Practice*, 2014, 1-5. <https://doi.org/10.1155/2014/682621>
- Evans, D. B., & Etienne, C. (2010). Health systems financing and the path to universal coverage. *Bulletin of the World Health Organization*, 88(6), 402-402. <https://doi.org/10.2471/BLT.10.078741>
- Frota, M. L., & al., et. (2019). Good

- practices for preventing ventilator-associated pneumonia. *Nursing Practice Journal*.
- Frota, M. L., Campanharo, C. R. V., Lopes, M. C. B. T., Piacuzzi, L. H. V., Okuno, M. F. P., & Batista, R. E. A. (2019). Good practices for preventing ventilator-associated pneumonia in the emergency department. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, 53. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2018010803460>
- Goddard, S. L., Rubenfeld, G. D., Manoharan, V., Dev, S. P., Laffey, J., Bellani, G., Pham, T., & Fan, E. (2018). The Randomized Educational Acute Respiratory Distress Syndrome Diagnosis Study: A Trial to Improve the Radiographic Diagnosis of Acute Respiratory Distress Syndrome*. *Critical Care Medicine*, 46(5), 743-748. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003000>
- Gomes, M., & al., et. (2020). Effectiveness of VAP Bundle Implementation in ICU: Barriers and Enablers. *Journal of Clinical Nursing*, 25, 150-158.
- Holmes, K. L. (2022). Ventilator-Associated Pneumonia Bundle Compliance: A Quality Improvement Project. *Northeast Region, USA*.
- Jong, C., & al., et. (2020). Ventilator Associated Pneumonia Prevention in ICU Context in Saudi Arabia. *Saudi Medical Journal*.
- Kallimeth Anand, T., Ponce, S., Pakula, A., Norville, C., & Martin, M., D. (2018). Results from a quality improvement project to decrease infection-related ventilator events in trauma patients at a community teaching hospital. *The American Surgeon*, 84(10), 1701-1704. <https://doi.org/10.1177/000313481808401033>
- Kalyan, G., & al., et. (2020). Knowledge and Practices of ICU Nurses on Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. *International Journal of Nursing Studies*.
- Khalil, B. M., & al., et. (2018). Enhancing Nurses' Competency on Adherence to Bundle Prevention Protocol for Ventilator Associated Pneumonia. *Journal of Nursing Education*.
- Ladbrook Bouchoucha, S., & Hutchinson, A., E. (2019). Lessons learned from a rapid implementation of a ventilator-associated pneumonia prevention bundle. *Journal of Infection Prevention*, 20(6), 274-280. <https://doi.org/10.1177/1757177419846588>
- Mahmoodpoor, A., Mashayekhi, S., Vahidinezhad, M., Asgharian, P., Hamishehkar, H., & Hassankhani, H. (2014). Education alone is not enough in ventilator associated pneumonia care bundle compliance. *Journal of Research in Pharmacy Practice*, 3(2), 51. <https://doi.org/10.4103/2279-042x.137070>
- Mbithe, P. (2015). *Evaluation of Nurses' Knowledge and Prevention Practices of Ventilator Associated Morbidities in Critical Care Unit*.
- Ouchi, W. G. (1979). A Conceptual Framework for the Design of Organizational Control Mechanisms. *Management Science*, 25(9), 833-848. <https://doi.org/10.1287/mnsc.25.9.833>

- Paliwal, N., & al., et. (2023). Assessment of Knowledge, Barrier in Implementation, and Compliance to Ventilator Bundle. *Journal of Intensive Care Medicine*.
- Paliwal, N., al., et, Xue, X., al., et, Kalyan, G., al., et, & Al., V. B. et. (2023). Knowledge and Practices of ICU Nurses on Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia. *Journal of Nursing Administration*.
- Parisi, M., & al., et. (2016). Impact of Evidence-Based Ventilator Bundle on Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia. *Critical Care Medicine*, 24, 65-72.
- Permana, A., & al., et. (2023). Impact of High Compliance to VAP Prevention Bundle on Reducing Incidence in ICU. *Indonesian Journal of Nursing*, 21, 305-312.
- Rello, J., Afonso, E., Lisboa, T., Ricart, M., Balsera, B., Rovira, A., Valles, J., Diaz, E., & FADO Project Investigators. (2013). A care bundle approach for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Clinical Microbiology and Infection*, 19(4), 363-369. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2012.03808.x>
- Rosenthal, V. D., & Maki, D. G. (2012). Infection control and prevention in the ICU: A global perspective. *American Journal of Infection Control*, 40(7), 628-634. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2011.05.003>
- Subramanian Choy, K., Gobal, S., Mansor, M., & Ng, K., P. (2013). Impact of education on ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. *Singapore Medical Journal*, 54(5), 281-284. <https://doi.org/10.11622/smedj.2013109>
- Xue, X., & al., et. (2023). Relationship between Work Engagement and Healthy Work Environment. *Journal of Nursing Administration*.
- Yildiz Robinson, T., Adams, B., M. (2015). Impact of Nurse Training on VAP Reduction. *Journal of Nursing Research*, 26(1), 55-70. <https://doi.org/10.1016/j.jnr.2015.01.004>
- Zahran, M., & al., et. (2015). Barriers to Compliance with Ventilator-Associated Pneumonia Bundle: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Nursing Practice*, 28, 112-119.