

Efektivitas *early mobilization* terhadap tidal volume pada pasien dengan ventilator

Misbakul Munir^{1*}, Yulis Setiya Dewi², Mohammad Arifin Noor³

^{1,2}Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga, Indonesia

³Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung, Indonesia

*Corresponding Author: misbakul90munir@gmail.com

Abstrak

Pendahuluan: *Early mobilization* adalah upaya mempercepat proses *weaning* ventilator guna untuk meningkatkan kinerja otot-otot dan mengurangi lama perawatan. Tujuan menjelaskan pengaruh *Early Mobilization* terhadap tidal volume pada pasien dengan ventilator. **Metode:** Tahap pertama dalam persiapan penelitian ini adalah membuat modul *early mobilization*. Penelitian tahap kedua menggunakan desain *Quasy experimental* dengan *two group pretest-posttest*. Sampel dalam penelitian ini adalah 24 responden kelompok kontrol dan 24 responden kelompok intervensi untuk menganalisa efektivitas *Early Mobilization* terhadap tidal volume kemudian di uji menggunakan uji *Wilcoxon* dan uji *Man Whitney*. **Hasil:** rata-rata kesadaran pada kelompok kontrol apatis 14 (58%) responden dengan mayoritas diagnose STEMI, sedangkan pada somnolent (37,5%) responden pada kelompok intervensi dengan diagnosa medis SNH dan STEMI. Pada penelitian ini terdapat perbedaan yang bermakna tidal volume pasien dengan ventilator sebelum dan sesudah dilakukan *early mobilization*. Hal ini dibuktikan dengan nilai *p-value* dari uji *wilcoxon* sebesar 0,000 dan nilai *p-value* dari uji *Mann Whitney* sebesar 0,000. **Simpulan:** Penerapan *early mobilization* dapat meningkatkan tidal volume pada pasien dengan ventilator di ruang ICU RSI Sultan Agung Semarang. Saran: meningkatkan dan menambah pengetahuan peneliti tentang efektivitas *early mobilization* terhadap tidal volume pada pasien dengan ventilator.

Kata kunci: *Early mobilization*; tidal volume; ventilator

Effectiveness of early mobilization on tidal volume in patients using ventilators

Abstract

Introduction: *Early mobilization* is an effort to speed up the ventilator weaning process in order to improve muscle performance and reduce the length of treatment. The aim is to explain the effect of *Early Mobilization* on tidal volume in patients on ventilators. **Methods:** The first stage in preparing for this research was to create an *early mobilization* module. The second stage of research used a *Quasy experimental* design with *two group pretest-posttest*. The sample in this study was 24 respondents in the control group and 24 respondents in the intervention group was called the control group to analyze the effectiveness of *Early Mobilization* on tidal volume and then tested using the *Wilcoxon* test and *Man Whitney* test. **Results:** The average awareness results in the control group were 14 (58%) apathetic respondents with the majority being diagnosed with STEMI, while for somnolent (37.5%) respondents in the intervention group with medical diagnoses of SNH and STEMI. In this study, there was a significant difference in the tidal volume of patients on ventilators before and after *early mobilization*. This is proven by the *p-value* from the *Wilcoxon* test of 0.000 and the *p-value* from the *Mann Whitney* test of 0.000. **Conclusions:** The application of *early mobilization* can increase tidal volume in patients on ventilators in the ICU at RSI Sultan Agung Semarang. Suggestions to improve and increase researchers' knowledge about the effectiveness of *early monitoring* of tidal volume in patients on ventilators.

Keywords: *Early mobilization*; tidal volume; ventilator

How to Cite: Munir, M., Dewi, Y.S., Noor, M.A. (2023). Efektivitas *early mobilization* terhadap tidal volume pada pasien dengan ventilator. *NURSCOPE: Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 9 (2), 71-81

PENDAHULUAN

Imobilisasi masih menjadi faktor utama munculnya masalah kesehatan lain seperti atelektasis, pneumonia terutama pada pasien yang menggunakan ventilator (Potter and Perry, 2020). Peningkatan *Early mobilization* (EM) di area perawatan intensif menjadi prioritas utama dari beberapa organisasi area *Critical Care* (Medicine, 2017; Kresevic *et al.*, 2020). Intervensi tersebut sudah terdapat screening sebelum dilakukan intervensi, sehingga *early mobilization* sangat aman untuk pasien (Schallom *et al.*, 2022).

WHO (2019) menjelaskan bahwa pasien yang di rawat di ICU yang menggunakan ventilator kurang lebih 13-14 juta setiap tahunnya. Di Amerika Serikat 5 juta/tahun pasien di ICU dan 42% memerlukan ventilasi mekanik serta sebanyak 1285 pasien yang terpasang ventilator di Intensive Care Unit (ICU) Rumah Sakit Asia termasuk Indonesia (Suyanti, Iswari and Ginanjar, 2019). Untuk di ICU RSI Sultan Agung sendiri dalam kurun waktu bulan Mei, Juni, Juli 2023 terdapat rata-rata pasien sebanyak 101 pasien dan 83 yang menggunakan ventilator. Beberapa pasien yang menggunakan ventilator (3-5 hari perawatan) dengan setting *Inspirasi Pressure Level* (*Pressure Control* dan atau *Pressure Support*) yang sama saat awal pemasangan ventilator terjadi penurunan tidal volume (respon). Dari 3 bulan tersebut terdapat kurang dari 12% pasien yang mengalami *re-intubasi* dan *re-admisi* yang tentunya memerlukan penggunaan ventilator kembali.

Pasien yang di rawat di ICU merupakan pasien kritis yang memungkinkan terjadi imobilisasi sehingga dapat menimbulkan berbagai masalah diantaranya atrofi otot (Nofiyanto and Saktika Adhinugraha, 2019) dan mengakibatkan kelemahan otot dan disfungsi neuromuskuler (Dunn *et al.*, 2017). Kelemahan tonus otot dan posisi terlentang dapat mengakibatkan turunnya *function residual capacity* (FRC) dan volume tidal (Margarita, 2019). Imobilisasi dapat mengakibatkan penurunan gerak pernapasan yang di akibatkan pembatasan gerak, hilangnya koordinasi otot atau karena jarangny a otot tersebut dilatih (Mubarak *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil wawancara dari 4 perawat (dengan masa kerja > 5 tahun) didapatkan hasil bahwa selama 2 minggu, pasien dengan perawatan lebih dari 3 hari rata-rata 8 dari 15 pasien mengalami penurunan tidal volume (pasien stroke, CKD, CHF, ACS). Selama ini sudah di lakukan *head of bed* 30 derajat akan tetapi belum mendapatkan hasil yang maksimal. Hal ini tentunya akan menaikkan *inspirasi pressur level* (*pressure control* dan *pressure support*) pada setting ventilator dan berdampak memanjangnya lama *weaning* ventilator dan rawat inap. Dengan rawat inap yang lama akan menimbulkan komplikasi lain seperti *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP), kelemahan otot pernapasan dan *stress ulcer* (Vollman, 2010).

Upaya untuk menjaga volume tidal pada pasien dengan ventilator agar tetap sesuai harapan memang dipengaruhi banyak faktor, baik dari kepatenan jalan napas (penumpukan sekret, adanya sisa cairan di sirkuit dan *water trap*) baik kondisi paru-paru pasien itu sendiri (Potter *et al.*, 2019). Ada beberapa intervensi yang dapat dipilih dalam upaya menjaga volume tidal, salah satunya dengan *head of bed*, *range of motion* (ROM) dan pasien rutin di lakukan miring kekanan dan kekiri agar sirkulasi peredaran darah lancar dan melatih otot-otot pernapasan pasien (*Emergency Nurses association*, 2018). Dengan dilakukannya *early mobilization* terhadap pasien yang menggunakan ventilator, akan mengurangi statis sekret, mengurangi tekanan abdomen di diafragma yang dapat meningkatkan ekspansi paru sehingga menurunkan kebutuhan oksigen dalam upaya mencapai tidal volume yang cukup (Potter and Perry, 2020). Untuk di ICU RSI Sultan Agung Semarang sudah menerapkan *head of Bed* 30 derajat, hanya saja belum maksimal dalam melakukan alih baring lateral kiri atau ke kanan.

Penelitian yang akan dilakukan mengacu pada berbagai penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan jenis-jenis intervensi yang mampu mempercepat proses *weaning* ventilator, meningkatkan otot-otot dan mengurangi lama perawatan pasien di ICU. Pada penelitian yang berjudul "*Efektifitas*

Early Mobilization Terhadap Tidal Volume pada Pasien dengan Ventilator” menjelaskan tentang efektifitas pemberian intervensi yang diharapkan dapat meningkatkan stroke volume dan meningkatkan otot-otot pernapasan sehingga dapat meningkatkan *compliance*. Hal ini dapat meningkatkan tidal volume dan akan memperpendek lama rawat inap serta penggunaan ventilator. Berdasarkan fenomena di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Efektifitas *early mobilization* terhadap tidal volume pada pasien dengan ventilator”.

METODE

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasy experimental* dengan *two group pretest-posttest*. *Variabel dependent* pada penelitian ini adalah Tidal Volume sedangkan *variabel independent* penelitian ini *Early Mobilization*. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengaruh *Early Mobilization* terhadap tidal volume pada pasien dengan ventilator. Penelitian dilakukan pada bulan November 2023 – Desember 2023 di ICU RSI Sultan Agung Semarang. Populasi penelitian ini adalah semua pasien dengan ventilator di ruang ICU Rumah Sakit Sultan Agung Semarang. Pada penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dengan besar sampel yang diperlukan untuk setiap kelompok sebesar 24 responden, sehingga total sampel yang diperlukan sebesar 48 responden dan ditambahkan 10 responden (cadangan jika ada responden *drop out*). Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu pasien yang berusia 36 – 65 tahun, pasien dengan penurunan kesadaran (non relaksan), pasien dengan tidal volume <6cc/kgBB, serta pasien yang tidak mampu miring secara mandiri.

Intervensi dalam penelitian ini menggunakan *Early Mobilization* bertujuan untuk mempersiapkan pasien bergerak secara bertahap yang diberikan selama 2 hari. Instrument yang digunakan untuk mengukur *Early Mobilization* yaitu menggunakan modul sedangkan untuk mengukur volume tidal dilakukan observasi di layar ventilator. Berdasarkan proses pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan tiga tahap yaitu tahap pra persiapan, tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Data yang diperoleh tersebut kemudian dilakukan analisis univariat dan bivariat. Pada penelitian ini sebelum dilakukan pengumpulan data, terlebih dahulu responden atau keluarga responden di jelaskan dan di mintakan persetujuan terkait penelitian.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang mengedepankan bahan kepustakaan. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada penelusuran melalui *Google Scholar* dan *PubMed*. Jurnal yang diperoleh dibatasi pada publikasi tahun 2019-2023 dengan fokus pada bidang ilmu kesehatan, keperawatan, biomedis dan klinis, kesehatan masyarakat, pelayanan dan sistem kesehatan, Ilmu klinis dan jenis publikasi berupa artikel dimasukan sebagai kriteria inklusi penelitian ini. Tahapan meliputi identifikasi (*identification*), penyaringan (*screening*), dan termasuk (*include*).

Data merupakan bahan mentah yang yang diolah dengan baik melalui proses analisis sehingga dapat memperoleh informasi. Pada penelitian ini jenis data terbagi primer dan sekunder. Sumber data primer yaitu sumber data langsung yang dikaitkan dengan obyek riset. Adapun sumber data primer dalam penelitian ini adalah buku- buku yang membahas tentang metode unit sedangkan data sekunder yaitu sumber data yang mendukung dan melengkapi sumber-sumber data primer. Buku-buku penunjang ini dapat diambil dari buku-buku atau karya ilmiah yang isinya dapat melengkapi data yang diperlukan dalam penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Ruang ICU RSI Sultan Agung Semarang. ICU merupakan unit pelayanan yang memberikan perawatan secara intensif diantaranya pada pasien penurunan kesadaran, gangguan pada pernapasan maupun kardiovaskuler. Selain itu juga untuk pasien-pasien yang memerlukan pemantauan dan pasien post operasi yang membutuhkan pemantauan lebih lanjut. Didapatkan responden sebanyak 24 responden kelompok kontrol dan 24 responden kelompok intervensi dalam

penelitian ini. Sebanyak 18 responden (75%) responden berjenis kelamin laki-laki dan sisanya 6 (25%) responden berjenis kelamin perempuan pada kelompok intervensi. Mayoritas diambil data selama 2 hari. Untuk kelompok kontrol didapatkan responden sebanyak 13 (54%) berjenis kelamin perempuan dan sisanya sebanyak 11 (46%) responden berjenis kelamin laki-laki. Distribusi frekuensi kesadaran, diagnosa medis, mode ventilator dan lama pengambilan data saat penggunaan ventilator

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Kesadaran Kelompok Kontrol

Kesadaran (Kontrol)	Frekuensi	Presentase
Apatis	14	58 %
Somnolent	10	42 %
Total	24	100%

Tabel 5.1 menyatakan bahwa sebagian besar dengan kesadaran apatis, yaitu 14 responden (58%).

Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Kesadaran Kelompok Intervensi

Kesadaran (Intervensi)	Frekuensi	Presentase
Apatis	8	33,3%
Somnolent	9	37,5%
Sopor	7	29,2%
Total	24	100%

Tabel 5.2 menyatakan bahwa sebagian besar dengan kesadaran somnolent, yaitu 14 responden (37,5%).

Tabel 5.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Diagnosa Medis Kelompok Kontrol

Diagnosa Medis	Frekuensi	Presentase
CHF	1	4,2%
CKB	1	4,2%
CKD	2	8,3%
DM	4	16,7%
Post Craniotomy	5	20,8%
Post Laparatomy	4	16,7%
SNH	1	4,2%
STEMI	6	25%
Total	24	100%

Tabel 5.3 menyatakan bahwa sebagian besar dengan diagnosa medis STEMI, yaitu 6 responden (25%).

Tabel 5.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Diagnosa Medis Kelompok Intervensi

Diagnosa Medis	Frekuensi	Presentase
CKB	1	4,2%
CKD	5	20,8%
DM	3	12,5%
Post Craniotomy	2	8,3%

Diagnosa Medis	Frekuensi	Presentase
SNH	6	25%
STEMI	6	25%
VP Shunt	1	4,2%
Total	24	100%

Tabel 5.4 menyatakan bahwa sebagian besar dengan diagnosa medis STEMI dan SNH, yaitu masing-masing 6 responden (25%).

Tabel 5.5 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Mode Ventilator Kelompok Kontrol

Mode Ventilator	Frekuensi	Presentase
P-SIMV	18	75%
Spontan	6	25,5%
Total	24	100%

Tabel 5.5 menyatakan bahwa sebagian besar dengan mode ventilator P-SIMV, yaitu 18 responden (75%).

Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Mode Ventilator Kelompok Intervensi

Mode Ventilator	Frekuensi	Presentase
P-SIMV	17	70,8%
Spontan	7	29,2%
Total	24	100%

Tabel 5.6 menyatakan bahwa sebagian besar dengan mode ventilator P-SIMV, yaitu 17 responden (70,8%).

Tabel 5.7 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Pengambilan Data Saat Penggunaan Ventilator kelompok Intervensi

VM hari ke-	Frekuensi	Presentase
2	12	50%
3	10	41,7%
5	1	4,2%
6	1	4,2%
Total	24	100%

Tabel 5.7 menyatakan bahwa sebagian besar dengan hari ke-2, yaitu 12 responden (50%).

Tabel 5.8 Uji Normalitas

	Kolmogorov-smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig	Statistic	df	Sig
TV pre (Kontrol)	,125	24	,200	,960	24	,431
TV post (Kontrol)	,249	24	,000	,885	24	,011

	Kolmogorov-smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig	Statistic	df	Sig
TV pre (Intervensi)	,228	24	,002	,892	24	,015
TV post (Intervensi)	,348	24	,000	,476	24	,000

Tabel 5.8 menyatakan bahwa *p value* ada yang < 0,05 artinya data tidak berdistribusi secara normal.

Tabel 5.9 Tidal Volume pre-test Kelompok Kontrol

Tidal Volume	Frekuensi (n)	Presentase %
Rendah	24	100
Total	24	100

Tabel 5.9 menyatakan sebesar 24 responden memiliki tidal volume yang rendah pada kelompok pre-test kelompok kontrol

Tabel 5.10 Tidal Volume post-test Kelompok Kontrol

Tidal Volume	Frekuensi (n)	Prtesentase %
Rendah	20	83,3
Normal	4	16,7
Total	24	100

Tabel 5.10 menyatakan sebesar 20 (83,3%) responden memiliki tidal volume yang rendah dan sisanya 4 (16,7%) responden memiliki tidal volume yang normal pada kelompok post-test kelompok kontrol.

Tabel 5.11 Tidal Volume pre-test Kelompok Intervensi

Tidal Volume	Frekuensi (n)	Presentase %
Rendah	24	100
Total	24	100

Tabel 5.11 menyatakan sebesar 24 (100%) responden memiliki tidal volume yang rendah pada kelompok pre-test kelompok intervensi.

Tabel 5.12 Tidal Volume Post-test Kelompok Intervensi

Tidal Volume	Frekuensi (n)	Prtesentase %
Normal	22	91,7
Tinggi	2	8,3
Total	24	100

Tabel 5.12 menyatakan sebesar 22 (91,7%) responden memiliki tidal volume yang normal dan sisanya 2 (8,3%) responden memiliki tidal volume yang tinggi pada kelompok post-test intervensi.

Tabel 5.13 Analisa Bivariat

Tidal Volume	Tidal Volume						Negative Rank	Positif Rank	<i>p-value wilcoxon</i>	<i>P-value Mann Whitney</i>
	Rendah		Normal		Tinggi					
	f	%	f	%	f	%				
Sebelum	24	100	0	0	0	0	0a ,00	24b 12,50	,000	,000
Sesudah	0	0	22	91,7	2	8,3				

Tabel 5.13 dari 24 (100%) responden mempunyai tidal volume yang rendah sebelum dilakukan *early mobilization* dan setelah dilakukan *early mobilization* sebagian besar mempunyai tidal volume yang normal sebanyak 22 (91,7%) responden dan tidal volume tinggi sebanyak 2 (8,3%) responden. Hasil uji wilcoxon dan Mann Whitney di peroleh nilai *p-value* 0,000 dimana $0,000 < 0,05$ hal ini berarti H_0 di tolak dan H_1 di terima yaitu terdapat pengaruh *early mobilization* terhadap tidal volume pada pasien dengan ventilator.

Karakteristik Pasien Dengan Ventilator

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pasien yang menggunakan ventilator dapat mengalami penurunan tidal volume. Dalam mengatasi penurunan tidal volume terdapat cara lain selain menaikan *Pressure Control* dan atau *Pressure Support* pada setting ventilator. Tidal volume merupakan volume udara dalam satu kali bernapas. Orang dewasa yang sehat memiliki laju pernapasan 12-18x/menit dan memiliki 500 ml udara yang masuk atau keluar dari paru-paru (Sumiyati, Anggraini, *et al.*, 2021).

Hasil *penelitian* menunjukkan setelah dilakukan *Early mobilization* pada pasien dengan ventilator tidal volume mengalami kenaikan. Hal ini dikarenakan dengan *early mobilization* dapat menurunkan kelemahan pada otot pernapasan (Miranda Rocha *et al.*, 2017; Schreiber, Bertoni and Goligher, 2018) dan meningkatkan pengembangan pada paru (Vollman, 2010). *Early mobilization* dapat dijadikan sebagai terapi dalam meningkatkan tidal volume. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Moradian *et al.*(2017) *early mobilization* dapat menurunkan atelektasis dan efusi pleura pada pasien post bedah jantung.

Menganalisis Tidal Volume Sebelum Dan Sesudah Dilakukan *Early Mobilization*

Hasil uji wilcoxon menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna kategori tidal volume sebelum dan sesudah pada pasien dengan ventilator. Hal ini dibuktikan dengan nilai *p value* dari uji *wilcoxon* sebesar 0,015. Berdasarkan hal tersebut maka hasil uji hipotesa adalah H_1 di terima.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidal volume sebelum dilakukan *early mobilization* sebanyak 24 (100%) responden dalam kategori rendah. Dalam mengatasi penurunan tidal volume terdapat cara lain untuk meningkatkan tidal volume selain melakukan perubahan setting ventilator. Tidal Volume merupakan sejumlah udara yang di hasilkan setiap kali inspirasi/ekspirasi. Pada orang sehat besarnya tidal volume bisa bervariasi tergantung dari jenis kelamin, tinggi badan, berat badan dan usia. Hal lainnya yang dapat mempengaruhi tidal volume adalah tingkat aktivitas dan kesehatan seseorang, seperti kondisi dimana terdapat obstruktif dan restriksi pada paru-paru, obesitas dan kehamilan juga akan mempengaruhi besar tidal volume serta tingkat aktivitas seseorang (Potter and Perry, 2020).

Hasil penelitian setelah dilakukan *early mobilization* tidal volume normal 22 (91,7) responden dan tidal volume tinggi 2 (8,3%) responden. Dengan pemberian posisi HOB 45 gravitasi akan menarik diafragma ke bawah. Sehingga meningkatkan tekanan abdominal dan diafragma. Hal ini akan menurunkan tekanan thorakal sehingga meningkatkan ekspansi paru dan aliran udara ke alveoli akan meningkat kemudian ventilasi akan meningkat dan membuat peningkatan tidal volume. Pada *lateral position* akan meningkatkan tekanan pulmonal dan tekanan arteri di apex lebih rendah dibandingkan dengan tekanan basal paru. Rendahnya tekanan arteri di apex paru menyebabkan aliran darah ke kapiler apex menurun dan peningkatan tekanan arteri pada basal paru menyebabkan aliran darah ke kapiler basal paru meningkat. Hal ini akan meningkatkan tekanan alveolar sehingga terjadi peningkatan ventilasi di sertai dengan peningkatan tidal volume (Rifai, 2015; Musri, Melanie and Yudistirawati, 2021). Sejalan dengan penelitiannya Nopitasari dan Sulistyowati (2019) dalam sistem respirasi pada pasien dengan ventilator, *early mobilization* dapat berfungsi meningkatkan ventilasi alveolar, meningkatkan frekuensi dan kedalaman pernapasan, meningkatkan pengembangan diafragma dan menurunkan kerja pernapasan sehingga tidal volume akan meningkat.

Mengetahui Efektifitas *Early Mobilization* Terhadap Tidal Volume Pasien Dengan Ventilator

Hasil uji Mann Whitney menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna kategori tidal volume antara post-test pada kelompok kontrol dan post-test dengan kelompok intervensi. Hal ini dibuktikan dengan nilai *p value* dari uji Mann Whitney sebesar 0,000.

Hasil uji wilcoxon juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna kategori tidal volume antara pretest dan post-test pada kelompok intervensi. Hal ini dibuktikan dengan nilai *p value* dari uji wilcoxon sebesar 0,000. Penelitian yang dilakukan Worrapphan *et al.*(2020); Das *et al.*, (2021) *Early mobilization* sangat direkomendasikan dalam upaya mempercepat proses *weaning* ventilator, meningkatkan otot-otot dan mengurangi lama rawat.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, telah tersusun Modul Efektifitas *Early Mobilization* Terhadap Tidal Volume Pada Pasien Dengan Ventilator. Rata-rata kesadaran pada kelompok kontrol apatis 14 (58%) responden dan somnolent (37,5%) responden pada kelompok intervensi. Pada kelompok intervensi mayoritas dengan diagnosa medis SNH dan STEMI dan kelompok kontrol STEMI. Mayoritas mode ventilator P-SIMV pada kelompok kontrol dan intervensi. Pada kelompok intervensi terdapat perbedaan yang bermakna tidal volume pada pasien dengan ventilator sebelum dan sesudah dilakukan *early mobilization*. Hal ini dibuktikan dengan nilai *p value* dari uji wilcoxon sebesar 0,000. Terdapat perbedaan yang bermakna tidal volume antara sesudah pada kelompok intervensi dan sesudah kelompok kontrol. Hal ini dibuktikan dengan nilai *p-value* dari uji Mann Whitney sebesar 0,000.

Hasil penelitian ini menambah pengetahuan dan wawasan dalam praktik keperawatan dalam meningkatkan tidal volume dengan *early mobilization*. Meningkatkan dan menambah pengetahuan peneliti tentang efektifitas *early mobilization* terhadap tidal volume pada pasien dengan ventilator.

DAFTAR PUSTAKA

- Asman, A. *et al.* (2022) *Asuhan Keperawatan Sistem Pernapasan Berbasis SDKI, SLKI dan SIKI*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Black, joyce M. and Hawks, jane hokanson (2022) *KMB: Gangguan Sistem Pernapasan Dan Oksigenasi*. Edited by M. Tarigan and W. Jumaiyah. Elsevier Health Sciences.

- Das, B. *et al.* (2021) 'Effect of graded early mobilization on psychomotor status and length of intensive care unit stay in mechanically ventilated patients', *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 25(4), pp. 416–420. doi:10.5005/jp-journals-10071-23789.
- Dharma, K.K. (2016) *Metodologi Penelitian Keperawatan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Doorduyn *et al.* (2016) 'The differential diagnosis for failure to wean from mechanical ventilation'. doi:10.1097/ACO.0000000000000297.
- Dunn, H. *et al.* (2017) 'Mobilization of prolonged mechanical ventilation patients: An integrative review', *Heart and Lung: Journal of Acute and Critical Care*, 46(4), pp. 221–233. doi:10.1016/j.hrtlng.2017.04.033.
- Emergency Nurses association (2018) *Keperawatan Gawat Darurat dan bencana Sheehy*. Indonesia. Edited by A. Kurniati, Y. Trisyani, and S.I. maria Theresia. Elsevier.
- Fathonah, S. (2022) *Kebutuhan komunikasi pasien ICU yang menggunakan ventilasi mekanik*. Kediri: Lembaga chakra brahmanda lentera.
- Hallet, S., Toro, F. and Ashurst, J. V. (2023) *Physiology, Tidal Volume*. StatPearls.
- Hidayat, A.A. and Uliyah, M. (2021) *Kebutuhan Dasar Manusia*. Surabaya: Health Books.
- Juarfianti (2015) 'Kapasitas Vital Paru Pada Penduduk Dataran Tinggi Desa Rurukan Tomohon'.
- Krešević, D.M. *et al.* (2020) 'Assessment and management of delirium in critically ill veterans', *Critical Care Nurse*, pp. 42–52. doi:10.4037/ccn2020137.
- Lusiana, E.D. and Mahmudi, M. (2022) *Teori dan Praktek Analisis Data Univariat Dengan PAST*. Malang: UB Press.
- Manriqueab *et al.* (2022) 'Secondary use of data extracted from a clinical information system to assess the adherence of tidal volume and its impact on outcomes'.
- Margarita, n rehana (2019) 'Buku Anestesiologi dan Terapi Intensif'.
- Medicine, S. of C.C. (2017) 'ICU Liberation Bundle'. Available at: <https://www.sccm.org/ICULiberation>.
- Miranda Rocha, A.R. *et al.* (2017) 'Early mobilization: Why, what for and how?', *Medicina Intensiva (English Edition)*, 41(7), pp. 429–436. doi:10.1016/j.medine.2016.10.011.
- Moradian, S.T. *et al.* (2017) 'Early mobilization reduces the atelectasis and pleural effusion in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A randomized clinical trial', *Journal of Vascular Nursing*, 35(3), pp. 141–145. doi:10.1016/j.jvn.2017.02.001.
- Mubarak *et al.* (2015) *Buku Ajar Ilmu Keperawatan Dasar*. Jakarta: Salemba Medika.
- Musri, Melanie, R. and Yudistirawati, N. (2021) 'Comparasion of Positioning Between Semi-fowler's and Left Lateral to Oxygen Saturation in Ventilated Patients', 15(47), pp. 142–152. doi:10.36082/qjk.v15i2.403.

- Nofiyanto, M. and Saktika Adhinugraha, T. (2019) 'Pengaruh Tindakan Mobilisasi Dini Terhadap Denyut Jantung Dan Frekuensi Pernapasan Pada Pasien Kritis Di Icu Rsud Sleman Yogyakarta', *Media Ilmu Kesehatan*, 5(3), pp. 213–223. doi:10.30989/mik.v5i3.167.
- Nopitasari and Sulistyowati, E.C. (2017) 'Pengaruh ROM Pasif terhadap Laju Pernapasan dan SpO2 pada pasien Post Craniotomy di ICU RSUD Dr. Moewardi Surakarta'.
- Pakpahan, A.F. *et al.* (2021) *metodologi Penelitian Ilmiah*. Yayasan Kita Menulis.
- Potter, P. *et al.* (2019) *Dasar-dasar Keperawatan*. Edited by E. Deswani *et al.* Elsevier Health Sciences.
- Potter and Perry (2020) *Dasar-Dasar Keperawatan*. 9th edn. Edited by AIPNI and AIPVIKI. Elsevier.
- Rani, destri maya *et al.* (2022) *Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia*. Yayasan Kita Menulis.
- Rifai, A. (2015) 'Perubahan Status Respirasi Setelah Dilakukan Mobilisasi Dini Pasien Infark Miokard', pp. 136–140.
- Schallom, M. *et al.* (2022) 'Interdisciplinary AACN', 40(0012), pp. 7–17.
- Schreiber, A., Bertoni, M. and Goligher, E.C. (2018) 'Avoiding Respiratory and Peripheral Muscle Injury During Mechanical Ventilation: Diaphragm-Protective Ventilation and Early Mobilization', *Critical Care Clinics*, 34(3), pp. 357–381. doi:10.1016/j.ccc.2018.03.005.
- Sherwood, L. (2011) *Anatomi Klinis Dasar*. Jakarta. Edited by V. Saputra and V. Sadikin. Hipokrates.
- Shodiqurrahman, R. *et al.* (2022) *Keperawatan Kegawatdaruratan dan Keperawatan Kritis*. Edited by A. Munandar. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Snell, R.S. (2011) *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem*. EGC. Edited by A. Suwahjo, Y. Antoni, and Liestyawan. Jakarta.
- Sugiyono (2016) *Cara Mudah Menyusun : Skripsi, Tesis dan Disertasi*. Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono (2019) *Statistik auantuk apaenelitian*. Bandung: ALFABETA.
- Sumiyati, Anggraini, D.D., *et al.* (2021) *Anatomi Fisiologi*. Yayasan Kita Menulis.
- Sumiyati, Anggraini, D.D., *et al.* (2021) *Anatomy Fisiologi*. Edited by A. Karim. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Suyanti, S., Iswari, M.F. and Ginanjar, M.R. (2019) 'Pengaruh Mobilisasi Progresif Level 1 Terhadap Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Pasien Dengan Penurunan Kesadaran', *Indonesian Journal for Health Sciences*, 3(2), p. 57. doi:10.24269/ijhs.v3i2.1837.
- Talbot, L. and Marquardt, M.M. (1993) *Pengkajian Keperawatan Kritis*. 2nd edn. Edited by M. Ester. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG.
- Vollman, K.M. (2010) 'Progressive mobility in the critically ill', *Critical Care Nurse*, 30(2). doi:10.4037/ccn2010803.

Widarsa, I.K. tangking, Astuti, P.A.S. and Kurniasari, N. made D. (2022) *Metode sampling penelitian kedokteran dan kesehatan*. Bali: Baswara Press.

Widiyono (2021) *Keperawatan Kritis*. Kediri.

Worraphan, S. *et al.* (2020) 'Effects of Inspiratory Muscle Training and Early Mobilization on Weaning of Mechanical Ventilation: A Systematic Review and Network Meta-analysis', *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 101(11), pp. 2002–2014. doi:10.1016/j.apmr.2020.07.004.

Zhang, G. *et al.* (2018) 'The effect of early mobilization for critical ill patients requiring mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis', *Journal of Emergency and Critical Care Medicine*, 2(Mv), pp. 9–9. doi:10.21037/jeccm.2018.01.04.