

INFORMASI ARTIKEL

Received: February, 20, 2024

Revised: May, 02 2024

Available online: May, 03, 2024

at : <https://ejurnal.malahayati.ac.id/index.php/hjk>

Effectiveness of prolonged prone positioning in acute respiratory distress syndrome using mechanical ports: A systematic review

Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

Abstract

Background: Acute respiratory distress syndrome (ARDS) is a pulmonary condition that triggers a systemic inflammatory response with different etiologies that has distinctive pathological clinical characteristics. This study discusses the provision of prolonged prone position as supportive therapy to improve oxygenation status in ARDS patients as well as the complications that may arise from prolonged prone position.

Purpose: To compile and collect the latest evidence on prolonged prone positioning therapy in ARDS patients.

Method: Design a systematic review with PRISMA guidelines using databases from ScienceDirect, Proquest, PubMed, and Scopus. Search for articles with the keywords "prolonged prone position" AND "ARDS" AND "benefits" AND "complications".

Results: All nine articles recognized the positive influence of prolonged prone position on oxygenation status in ARDS patients, but had no effect on patient mortality rates. However, prolonged prone positioning has several complications related to nerve disorders in parts of the body that are under pressure for a long time, prolonged use of sedation medication which affects the prolonged use of mechanical ventilation, long ICU stay, and other complications. In terms of efficiency, prolonged prone positioning provides convenience for health workers because it does not require more time and energy in changing the patient's position repeatedly.

Conclusion: Prolonged prone positioning has been proven to be effective and safe for patients. This position can be used and reduces the workload of health care workers, but complications related to this position require good monitoring regarding clinical and neurological parameters.

Suggestion: Further research needs to be done regarding the appropriate duration of proneness so that it can provide an optimal positive impact and possibly minimize the risk of complications. Further research involving patient groups may provide a deeper understanding of the benefits and risks of prolonged prone positioning interventions.

Keywords: Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS); Benefit; Complication; Prolonged Prone Position.

Pendahuluan: *Acute respiratory distress syndrome* (ARDS) merupakan kondisi paru yang memicu respon inflamasi sistemik dengan etiologi yang berbeda yang memiliki ciri-ciri klinis patologis khas. Penelitian ini menganalisis tentang pemberian posisi *prolonged prone position* sebagai terapi suportif untuk meningkatkan status oksigenasi pada pasien ARDS serta komplikasi yang mungkin ditimbulkan dari pemberian *prolonged prone position* tersebut.

Tujuan: Untuk menyusun dan mengevaluasi bukti-bukti terkini tentang terapi *prolonged prone position* pada pasien ARDS.

Metode: *Systematic review design* dengan panduan PRISMA menggunakan database dari *ScienceDirect*, *Proquest*, *PubMed*, dan *Scopus*. Pencarian artikel dengan kata kunci "*prolonged prone position*" AND "ARDS" AND "*benefit*" AND "*complication*".

Effectiveness of prolonged prone positioning in acute respiratory distress syndrome using mechanical ports:
A systematic review

Hasil: Kesembilan artikel mengakui pengaruh positif *prolonged prone position* terhadap status oksigenisasi pada pasien dengan ARDS, namun tidak berpengaruh pada tingkat mortalitas pasien. Namun pemberian *prolonged prone position* memiliki beberapa komplikasi terkait dengan gangguan neurologis pada bagian tubuh yang mendapat penekanan dalam waktu yang lama, penggunaan obat sedasi yang lama yang berpengaruh pada penggunaan ventilasi mekanik yang lama, lama perawatan ICU, dan komplikasinya. Dari segi efisiensi, *prolonged prone position* memberikan kemudahan bagi tenaga kesehatan karena tidak memerlukan waktu dan tenaga lebih dalam perubahan posisi pasien yang berulang-ulang.

Simpulan: Pemberian *prolonged prone position* (PPP) telah terbukti efektif dan aman untuk pasien. Posisi ini dapat dilakukan untuk mengurangi beban kerja petugas layanan kesehatan, namun komplikasi terkait pemberian posisi ini perlu dilakukan pemantauan yang baik terkait parameter klinis dan neurologisnya.

Saran: Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait durasi *prone* yang tepat, sehingga dapat memberikan dampak positif secara optimal dan kemungkinan risiko komplikasi yang minimal. Penelitian lanjutan yang melibatkan kelompok pasien dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam terkait manfaat dan risiko dari intervensi *prolonged prone position*.

Kata Kunci: Keuntungan; Komplikasi; Posisi Tengkurap Berkepanjangan; Sindrom Kesulitan Pernapasan Akut.

PENDAHULUAN

Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) adalah istilah yang diterapkan pada suatu kondisi dengan etiologi yang berbeda yang memiliki ciri-ciri klinis patologis yaitu peningkatan permeabilitas membran alveolo-kapiler yang mengakibatkan edema inflamasi, peningkatan jaringan paru non-aerasi yang mengakibatkan elastansi paru lebih tinggi (*komplain/kepatuhan* lebih rendah), dan peningkatan pencampuran vena serta meningkatnya ruang rugi paru, sehingga dapat menyebabkan hipoksemia dan hiperkapnia (Grasselli, Calfee, Camporota, Poole, Amato, Antonelli, & European Society of Intensive Care Medicine Taskforce on ARDS, 2023). Sumber lain menyebutkan ARDS adalah penyakit pernapasan akut yang ditandai dengan dada bilateral kekeruhan radiografi dengan hipoksemia berat akibat edema paru non-kardiogenik (Cornejo, Montoya, Gajardo, Graf, Alegría, Baghetti, & Bruhn, 2022). Penentuan insidensi ARDS menjadi suatu tantangan tersendiri karena keberagaman definisi dan kesulitan mendiagnosis ARDS (Bos, & Ware, 2022).

ARDS merupakan suatu kondisi penyakit yang umum kita jumpai di *intensive care unit* (ICU). Penyakit ini sering diasosiasikan dengan peningkatan angka mortalitas dan morbiditas serta besarnya biaya perawatan dikarenakan infeksi sistemik yang cenderung terjadi. Penyakit pernafasan ini sering berhubungan dengan kegagalan *multiple organ*. Prevalensi sindrom ARDS

pada pasien yang dirawat di ICU sekitar 10% (Bellani, Laffey, Pham, Fan, Brochard, Esteban & ESICM Trials Group, 2016). Angka kematian berkisaran 30-50% karena heterogenitas yang tinggi pada ARDS (Bos, & Ware, 2022; Rilinger, Zotzmann, Bemtgen, Schumacher, Biever, Duerschmied, & Wengenmayer, 2020).

Prone positioning (PP) sebagai terapi suportif dipercaya meningkatkan hasil akhir pasien ARDS. Pada penderita, PP menurunkan angka mortalitas 28-90 hari (Guérin, Albert, Beitler, Gattinoni, Jaber, Marini, & Mancebo 2020). Pemberian PP tidak hanya berpengaruh pada peningkatan rasio PaO₂/FiO₂ saja, namun mengurangi area paru yang mengalami inflasi berlebih sekaligus meningkatkan perekrutan alveolar. Efek ini mungkin berkontribusi dalam mencegah cedera akibat penggunaan ventilasi mekanik dengan menghomogenisasi distribusi tekanan dan massa paru (Gattino, Brusatori, D'Albo, Maj, Velati, Zinnato, & Busana, 2023). Status oksigenasi pada PP adalah hasil dari kecocokan antara ventilasi dengan perfusi pasien. Secara anatomis, regio dorsal paru memiliki jumlah unit alveolar lebih banyak, sehingga pada pemberian PP regio ini akan terbuka kembali dikarenakan adanya penurunan penekanan dari mediastinum atau rongga perut. Pada akhirnya kondisi ini menyebabkan pertukaran gas yang lebih banyak antara alveolar dan kapiler paru (Bamford, Bentley, Dean, Whitmore,

Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.193>

Effectiveness of prolonged prone positioning in acute respiratory distress syndrome using mechanical ports:
A systematic review

& Wilson-Baig, 2020).

Penggunaan PP telah menjadi strategi yang muncul dan terbukti efektif dalam meningkatkan ventilasi dan perfusi paru serta memperbaiki kadar oksigenasi pada pasien ARDS. Meskipun demikian, ada keterbatasan dalam pengetahuan tentang manfaat, risiko, dan penggunaan yang optimal terkait dengan durasi pemberian posisi prone. Durasi sesi PP yang optimal tetap belum jelas. Rekomendasi internasional dengan memberikan pasien terapi PP setidaknya selama 12 jam (Grasselli et al., 2023). Dalam uji coba PROSEVA, mereka bertahan rata-rata 17 jam, sementara meta-analisis termasuk studi dengan sesi yang berlangsung dari 7 hingga 18 jam (Guérin, Reignier, Richard, Beuret, Gacouin, Boulain & Ayzac, 2013).

Prolonged prone position (PPP) merupakan suatu strategi dalam pemberian posisi prone dengan durasi >24 jam, dengan rata-rata pemberian posisi ini antara 24-48 jam. Terapi ini selain memperpanjang durasi, juga akan mengurangi frekuensi perubahan posisi pronasi ke supinasi begitu juga sebaliknya serta mengurangi jumlah sumber daya yang dibutuhkan dalam pemberian posisi pada pasien ARDS (Douglas, Rosenthal, Swanson, Hiller, Oakes, Bach, & Neumeier, 2021). Namun, seperti halnya dengan pemberian posisi prone sesuai standar, tentunya pemberian terapi PPP ini tidak luput dari komplikasi atau kejadian yang tidak diharapkan yang dapat terjadi selama pemberian posisi. Keamanan dan manfaat klinis terkait hasil pasien yang diberikan terapi dengan PPP belum banyak dilaporkan.

Tinjauan ini akan menyelidiki manfaat klinis, keamanan, durasi optimal, pemilihan pasien, penggunaan bersamaan dengan terapi lainnya, implikasi praktis, serta implikasi untuk penelitian selanjutnya dari penggunaan PPP dalam manajemen ARDS. Pemahaman mendalam tentang manfaat dan risiko terapi PPP pada ARDS diharapkan dapat memberikan panduan praktis yang berguna bagi

klinisi dalam pengambilan keputusan yang terinformasi dan perbaikan hasil pasien ARDS secara keseluruhan.

METODE

Penelitian *literature review* dengan jenis *systematic review*. Database yang digunakan berasal dari *ScienceDirect*, *Proquest*, *PubMed*, dan *Scopus* untuk mencari artikel berisi efektifitas dan keamanan penerapan *prolonged prone position* (PPP) pada pasien ARDS yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang ICU. Penulis melakukan pencarian literatur dengan menggunakan bahasa Inggris dan pencarian literatur sistematis diterbitkan pada tahun 2018-2024. Kata kunci yang digunakan adalah *prolonged prone position* "AND" ARDS "AND" *benefit* "AND" *complication*.

Pada Tahap awal pencarian informasi pada tanggal 26 Januari 2024 dengan data base online dari *ProQuest* mendapatkan 11.837, *ScienceDirect* 1.471 artikel, *Scopus* 6 artikel, dan *PubMed* sebanyak 4 artikel. Jumlah total artikel yang didapat sebelum dilakukan pemilihan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi sejumlah 13.318 artikel. Tinjauan sistematik yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan strategi pencarian *Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analytic* (PRISMA).

Dari empat database yang digunakan selanjutnya dilakukan pemilihan sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusinya yaitu artikel penelitian yang dipublikasikan 5 tahun terakhir (2018-2024), menggunakan bahasa Inggris, artikel jurnal dan *open access*, melibatkan responden orang dewasa, artikel *full text*, dan membahas *outcome prolonged prone position*. Kriteria eksklusi yaitu artikel ensiklopedia, *bookchapter*, *conference*, *correspondence*, *editorial*, *news*, *practice guideline*, *protocol*, *systematic review*, *literature review* dan *meta analysis*.

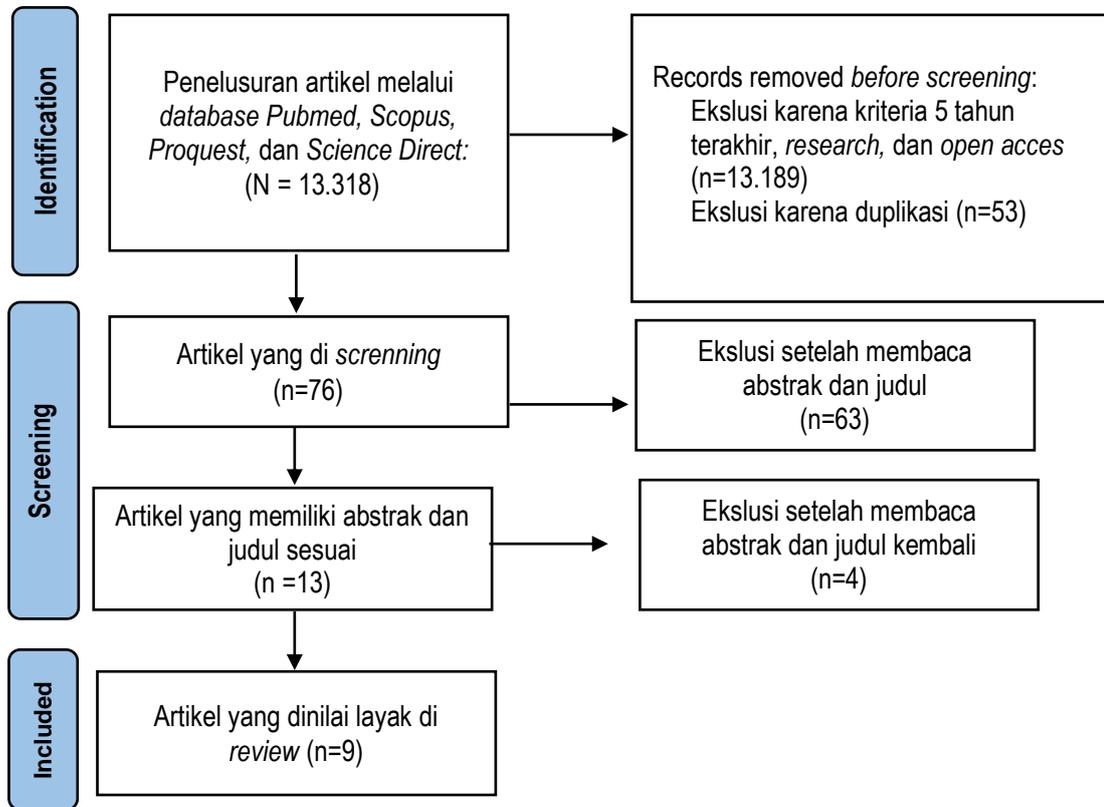
Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.193>

HASIL



Gambar PRISMA Flow Diagram

Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.193>

Tabel Hasil Pemetaan Data Artikel

Penulis	Tujuan	Metode	Hasil
(de Miguel, Blasco, Gómez, Mirabet, Martínez, & Alcaca, 2023).	Untuk menganalisis efek pemberian posisi prone untuk jangka waktu yang lebih lama, serta untuk menyoroti potensi perbaikan dalam manajemen pasien tersebut pada pasien COVID-19 yang mendapat ventilasi mekanik. Selain itu, bertujuan untuk memberikan wawasan berharga dalam manajemen pasien ARDS selama pandemi SARS-CoV-2.	Deskriptif observasional retrospektif.	51 pasien ditempatkan dalam posisi PP, dan 31 pasien ditempatkan dalam posisi PPP. Tidak ada perbedaan, diamati berdasarkan karakteristik pasien (jenis kelamin, usia, penyakit penyerta, tingkat keparahan awal, pengobatan antivirus dan anti inflamasi yang diterima). Pasien yang menggunakan PPP 61.29% memiliki toleransi yang lebih buruk terhadap ventilasi terlentang (89.47%) $p=0.031$, rawat inap lebih lama 41 vs 30 hari, $p= 0.023$), IMV lebih banyak hari (32 vs 20 hari, $p=0.032$), durasi NMB lebih lama (10.5 vs 3 hari, $p=0.0002$), serta persentase episode obstruksi pipa orotrakeal yang lebih tinggi (48.39% vs 15%, $p = 0.014$).
(Brugliera, Filippi, Del Carro, Butera, Bianchi, Castellazzi, & Iannaccone, 2021).	Untuk membahas cedera saraf yang terjadi pada pasien dengan SARS-CoV-2 yang menjalani ventilasi dalam posisi prone yang berkepanjangan (Prolonged Prone Position) serta untuk mengidentifikasi faktor risiko yang berkontribusi pada peningkatan risiko kerusakan saraf. Selain itu, bertujuan untuk merekomendasikan praktik-praktik terbaik dalam penempatan pasien dan siklus posisi prone yang lebih pendek untuk mengurangi risiko cedera saraf.	Penelitian ini meninjau secara retrospektif	Penelitian ini melaporkan adanya data klinis dan neurofisiologis dari 7 pasien dengan cedera kompresi saraf dengan pemberian posisi prone dalam waktu yang lebih lama (prolonged). Berbagai cedera saraf dilaporkan, termasuk lesi saraf aksila dan suprascapular, neuropraxia saraf ulnaris, pleksopati brakialis.
(Okin, Huang, Alba, Jesudasen, Dandawate, Gavralidis, & Lai, 2023).	Untuk membandingkan efek dari ventilasi dalam posisi prone yang berkepanjangan (PPV) dengan ventilasi dalam posisi prone yang intermiten pada pasien dengan kegagalan pernapasan akut, khususnya	Studi kohort retrospektif	Dari pasien COVID-19 yang mendapat PPV, 157 menjalani posisi prone berkepanjangan dan 110 menjalani PPV intermiten. Pasien yang menjalani PPV berkepanjangan mengalami pengurangan 30 hari (rasio bahaya yang disesuaikan [aHR], 0.475; 95% CI, 0.336-0.670; $P <0.001$) dan 90 hari (aHR, 0.638; CI 95%, 0.461-0.883; $P=0.006$)

Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.193>

Effectiveness of prolonged prone positioning in acute respiratory distress syndrome using mechanical ports: A systematic review

	<p>dalam konteks COVID-19. Selain itu, untuk mengevaluasi dampak dari PPV yang berkepanjangan terhadap tingkat kematian, komplikasi, serta efeknya terhadap kepatuhan sistem pernapasan dan tekanan paru-paru.</p>		<p>mortalitas dibandingkan dengan PPV intermiten. Pada pasien dengan PaO₂/FIO₂ ≤150 pada saat pronasi, PPV yang berkepanjangan dikaitkan dengan penurunan 30-hari (aHR, 0.357; 95% CI, 0.213-0.597; P <0.001) dan mortalitas 90 hari (aHR, 0.562; 95% CI, 0.357-0.884; hal ¼ 0.008). Pasien yang mendapatkan terapi dengan PPV berkepanjangan mengalami lebih sedikit pronasi dan kejadian supinasi (median, 1; 95% CI, 1-2 vs 3; 95% CI, 1-4; P <0.001). Strategi PPV tidak terkait dengan komplikasi terkait PPV secara keseluruhan, meskipun pasien menerima PPV berkepanjangan mengalami peningkatan tingkat edema wajah dan tingkat hipotensi peri-proning yang lebih rendah.</p>
<p>(Lucchini, Russotto, Barreca, Villa, Casartelli, Marcolin, & Foti, 2022).</p>	<p>Untuk menyelidiki komplikasi jangka pendek dan jangka panjang dari pemberian prone posisi standar (≤24 jam) dan prolonged/extenden prone posisi (≥24 jam) pada pasien Covid-19.</p>	<p>Studi kohort retrospektif</p>	<p>Sebanyak 96 pasien dilibatkan dalam penelitian ini. Waktu rata-rata untuk setiap siklus posisi tengkurap sama dengan 18 (16–32) jam. Pada 37 (38%) pasien setidaknya ada satu siklus pronasi diperpanjang yang dilakukan. Pasien dengan minimal satu kali luka tekan karena posisi tengkurap sebanyak 38 (40%). Pasien dengan luka tekan menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik dalam lama rawat inap di perawatan intensif, hari ventilasi mekanis, jumlah siklus posisi tengkurap, total waktu yang dihabiskan dalam posisi tengkurap dan penggunaan alat pada pemberian posisi tengkurap yang diperpanjang, dibandingkan dengan pasien tanpa luka tekan. Semua lesi berada pada tingkat rendah. Tulang pipi (18%) dan dagu (10%) adalah lokasi yang paling terkena dampak. 48 pasien mengikuti kunjungan tindak lanjut yang dijadwalkan tiga bulan setelah keluar dari perawatan intensif. Tidak ada pasien yang melaporkan kehilangan sensorik atau adanya nyeri neuropatik pada ekstremitas atas.</p>
<p>(Walter, Zucman, Mullaert, Thiry, Gernez, Roux & Ricard, 2022).</p>	<p>Untuk menyelidiki efek memperpanjang durasi posisi pronasi (PP) hingga 48 jam pada pasien dengan sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS) terkait COVID-</p>	<p>Studi retrospektif dan monosentris</p>	<p>Untuk 81 pasien yang dilibatkan, durasi rata-rata sesi posisi tengkurap adalah 39 jam (IQR 34–42). Akumulasi kejadian cedera tekanan stadium ≥II adalah 26% [95% CI 17-37] dan 2.5% [95% CI 0.3–8.8] untuk cedera tekanan stadium III/IV. Peningkatan durasi ini dikaitkan</p>

Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
 Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.193>

Effectiveness of prolonged prone positioning in acute respiratory distress syndrome using mechanical ports: A systematic review

	19. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi risiko cedera tekan yang terkait dengan durasi PP yang diperpanjang, serta dampaknya terhadap oksigenasi, parameter ventilasi, beban kerja staf, paparan virus, dan hasil klinis pasien.			dengan peningkatan tambahan oksigenasi setelah 16 jam dengan Rasio PaO ₂ /FiO ₂ meningkat dari 150 mmHg menjadi 162 mmHg sebelum dikembalikan ke posisi terlentang (p=0.017).
(Karlis, Markantonaki, Kakavas, Bakali, Katsagani, Katsarou, & Daganou, 2023).	Untuk membandingkan efek dari posisi prone yang diperpanjang (PPP) dengan posisi prone standar (SPP) pada pasien COVID-19 yang terintubasi dengan sindrom gangguan pernapasan akut (ARDS) severe. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas dan keamanan dari ventilasi prone yang diperpanjang pada pasien dengan ARDS yang parah akibat Covid-19.	Study onservasional	prospektif	Dari 63 pasien yang diintubasi dengan usia rata-rata 63.5 tahun. Dari jumlah tersebut, 37 (58.7%) diberikan posisi prone yang diperpanjang (kelompok PPP) dan 26 (41.3%) posisi tengkurap standar (kelompok SPP). Durasi siklus rata-rata untuk kelompok SPP adalah 20 jam dan untuk kelompok PPP 46 jam (p <0.001). Tidak ada perbedaan signifikan dalam oksigenasi, mekanisme pernafasan, jumlah siklus PP dan tingkat komplikasi diamati antar kelompok. Kelangsungan hidup 28 hari adalah 78.4% pada kelompok PPP dibandingkan 65.4% pada kelompok SPP (p = 0.253). Memperpanjang durasi PP sama aman dan manjurnya dengan PP konvensional, namun tidak demikian memberikan manfaat kelangsungan hidup pada kelompok pasien dengan ARDS parah akibat Covid-19.
(Comejo et al., 2022).	Untuk menganalisis kelayakan dan keamanan strategi pemberian posisi prone berkepanjangan dan terus menerus yang diterapkan secara nasional, pada kelompok besar pasien COVID-19 di Chile.	Studi kohort retrospektif		Terdapat luka tekan derajat 1-2 di permukaan ventral tubuh diamati pada 23.9%. Angka kejadian <i>decubitus kumulatif</i> hingga hari ke-7 adalah 36.2% di seluruh kelompok. Terdapat peningkatan kejadian pada Grup C dibandingkan dengan grup A (O.R = 1.734 [CI 95%: 1.044–2.879], nilai p=0.034). Namun, setelahnya dikendalikan oleh skor SOFA dalam regresi logistik, didapatkan data kejadian luka tekan yang sebanding di antara ketiga kelompok (O.R Grup A=referensi; O.R Grup B=0.794, nilai p=0.389; atau Grup C=1.175, nilai p=0.564). Hari perawatan ICU dan mortalitas setelah 90 hari masing-masing sebesar 31.4% dan 36.2%, masing-masing kelompok. Kelompok C menunjukkan mortalitas, di antara semua kelompok: kelompok A

Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.193>

Effectiveness of prolonged prone positioning in acute respiratory distress syndrome using mechanical ports: A systematic review

<p>(Parker, Bittner, Berra, & Pino, 2021).</p>	<p>Untuk membandingkan efek dari posisi prone (PP) pada awal dengan akhir pada pasien dengan ARDS, serta untuk mengevaluasi efektivitas dari satu kali putaran prone yang diterapkan selama lebih dari 39 jam terhadap peningkatan oksigenasi dan pengurangan beban kerja yang intensif. Selain itu, untuk menilai faktor-faktor yang terkait dengan posisi prone dan pengaruhnya terhadap pasien yang menggunakan ventilator mekanis, termasuk dampaknya terhadap tingkat kelangsungan hidup di unit perawatan intensif (ICU).</p>	<p>Penelitian ini dilakukan secara retrospektif</p>	<p>(reference); grup B HR=1.297, 95% CI [0.811–2.075], nilai p=0.277; dan kelompok C HR=1.390, 95% CI [0.855–2.261], nilai p=0.184.</p> <p>Pemberian prolonged prone posisi, pasien mengalami 16 (PP) (≥ 39 jam). Dibandingkan dengan rata-rata rasio P/F sebelum PP (130 ± 28.4), terjadi peningkatan signifikan yang ditemukan pada 1.7; 12; 24; 32; dan 39 jam setelah PP dimulai. Analisis post hoc menunjukkan peningkatan signifikan dalam rasio P/F yang dibuktikan segera setelah 1 jam pemberian PP. Pemberian posisi <i>repeat prone</i> 12 pasien mengikuti episode PP berulang (<i>reproning</i>). Sepuluh pasien adalah laki-laki, usia rata-rata 57 ± 16.3 tahun. Setelah selesainya PP dan dalam keadaan terlentang, 3 pasien diekstubasi, 5 pasien memerlukan trakeostomi dalam waktu lama karena kegagalan ventilasi, dan 4 pasien meninggal. <i>Early vs late</i> PP 10 pasien diberikan <i>early prone</i> dengan P/F rasio ≥ 150 (6 laki-laki dengan rata-rata usia 61 ± 19.6 tahun) dan 10 pasien diberikan <i>late prone</i> dengan nilai P/F rasio ≤ 150 (7 laki-laki dengan usia rata-rata 57 ± 22.1 tahun). Didapatkan peningkatan P/F rasio ketika inisiasi <i>prone</i> pada P/F rasio ≤ 150 ($p = 0.0004$). Setelah pemberian <i>early prone</i> posisi, 3 pasien ekstubasi, 3 pasien menjalani trakeostomi dan 4 meninggal.</p>
<p>(Hafez, Gamal, Abd El-Rahman, & Kamal, 2022).</p>	<p>Untuk membandingkan efektifitas dan keamanan prone posisi ventilasi standar 16 jam terhadap prolonged prone position selama 24 jam pada pasien dengan ventilasi mekanik.</p>	<p>Prospective Randomized Controlled Experiment with double-blinding</p>	<p>52 pasien dengan ARDS terdaftar, dan tidak ada perbedaan yang signifikan. Pada kelompok ventilasi PP 24 jam, 18 pasien selamat, dua di antaranya telah dilakukan trakeostomi. Tingkat kelangsungan hidup adalah (69.2%), sedangkan tingkat keberhasilan ekstubasi adalah (61.5%). Pasien dalam kelompok kontrol selamat (53.8%). Perpanjangan durasi PP menyebabkan peningkatan yang signifikan secara statistik PaO₂/FiO₂ yang meningkat (mmHg) 34.38 ± 23.56 pada kelompok kontrol dibandingkan 46.58 ± 13.89 pada kelompok PP yang diperpanjang ($P = 0.0303$). Perpanjangan durasi PP juga mengakibatkan peningkatan yang signifikan pada <i>static compliance</i> (Cstat).</p>

Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.193>

Effectiveness of prolonged prone positioning in acute respiratory distress syndrome using mechanical ports:
A systematic review**PEMBAHASAN**

Posisi menjadi hal yang penting pada pasien yang terdiagnosis ARDS. Perbedaan posisi memiliki efek yang berbeda terhadap oksigenasi dan hemodinamik pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanis. Pemberian posisi yang dilakukan oleh perawat dalam masa perawatan pasien ARDS berpengaruh dalam meningkatkan tingkat keberhasilan perbaikan paru yang rusak (Douglas et al., 2021). Posisi *prone* merupakan salah satu posisi yang paling direkomendasikan dalam perawatan pasien ARDS. Pada saat pemberian posisi *prone* perawat dapat memaksimalkan kondisi paru yang mengalami kelebihan cairan serta edema mengakibatkan tekanan yang ada di dorsal paru menjadi seimbang dengan tekanan ventral (Shelhamer, Wesson, Solari, Jensen, Steele, Dimitrov & Baxi, 2021). Posisi paru pada kondisi ini memberikan ruang untuk udara masuk lebih leluasa ke alveoli serta mengakibatkan terjadinya peningkatan oksigenasi tanpa kontraindikasi (Brugliera et al., 2021).

Posisi *prone* pada pasien dengan ARDS sedang hingga berat, dikaitkan dengan penurunan angka kematian dan peningkatan parameter fisiologis. Pemberian posisi tengkurap mungkin merupakan pilihan terapi tambahan pada pasien ARDS (Shelhamer et al., 2021). Pemberian posisi ini pada pasien memberikan bukti awal untuk peningkatan oksigenasi dan penyerapan lesi paru (Ni, Wang, Wang, Ni, Huang, Zhu & Liu, 2020). Meskipun pemberian posisi *prone* setiap saat tidak dikaitkan dengan peningkatan penyapihan atau kelangsungan hidup. Namun, memulai posisi tengkurap sejak dini dikaitkan dengan penurunan angka kematian di rumah sakit secara signifikan (Rilinger et al., 2020). Selain itu, manfaat lain dari posisi tengkurap adalah meningkatkan *cardiac indeks*, *mean arterial pressure*, dan DO_2 secara invasif pasien yang memakai ventilator dengan ARDS Covid-19. Perubahan ini dapat berkontribusi pada peningkatan oksigenasi jaringan dan peningkatan hasil yang diamati dalam uji coba posisi tengkurap (Coxwell, Yanase, Costa-Pinto, Jones, Karalapillai, Modra, & Bellomo, 2023).

Prolonged prone position (PPP) adalah strategi medis yang digunakan untuk mendukung aliran darah ke dan dari paru-paru. Sama halnya dengan *prone* posisi, strategi ini umumnya digunakan pada pasien dengan ARDS yang dilakukan dalam durasi yang

lebih panjang yaitu >24jam. Posisi ini dapat membantu mendorong aliran darah ke paru-paru, yang pada gilirannya dapat meningkatkan oksigenasi dan mengurangi hipoksia. Selain itu, posisi ini juga dapat membantu menjaga tegangan jaringan paru, yang sangat penting dalam ARDS (Okin et al., 2023; Walter et al., 2022). Penelitian telah menunjukkan bahwa posisi *prone* yang dipertahankan selama jangka waktu yang lama dapat meningkatkan oksigenasi dan menurunkan mortalitas pasien dengan ARDS. Namun, penelitian ini juga menunjukkan bahwa posisi ini dapat menimbulkan komplikasi, sehingga metode pemberian posisi *prone* dengan PPP menjadi salah satu hal yang masih diperdebatkan terkait dengan manfaat yang diberikan, keamanan serta komplikasi yang mungkin diberikan dari pemberian posisi *prone* dalam waktu yang lama.

Status oksigenasi pada *prone* posisi adalah hasil dari kecocokan antara ventilasi pasien dengan perfusi pasien. Secara anatomis, regio dorsal paru memiliki jumlah unit alveolar lebih banyak, sehingga pada pemberian posisi *prone*, regio ini akan terbuka kembali dikarenakan adanya penurunan penekanan dari mediastinum atau rongga perut. Pada akhirnya kondisi ini menyebabkan pertukaran gas yang lebih banyak antara alveolar dan kapiler paru (Bamford et al., 2020). Manfaat lain dari pemberian posisi telungkup/*prone* pada pasien dengan ventilasi mekanik adalah memfasilitasi *drainase* sekresi pernafasan dan mempertahankan atau bahkan meningkatkan hemodinamik pada pasien dengan ARDS (Papazian, Munshi, & Guérin, 2022). Pada penelitian sebelumnya didapatkan bahwa perpanjangan durasi *prone* posisi menyebabkan peningkatan yang signifikan secara statistik PaO_2/FiO_2 yang meningkat (mmHg) 34.38 ± 23.56 pada kelompok kontrol dibandingkan 46.58 ± 13.89 pada kelompok PP yang diperpanjang (nilai $P = 0.0303$). Perpanjangan durasi *prone* posisi juga mengakibatkan peningkatan yang signifikan pada *static compliance* (Cstat). Nilai *mean* Cstat adalah 26.8 ± 5.6 pada kelompok kontrol dan 27.0 ± 6.3 pada kelompok *prolonged* PP (Hafez et al., 2022).

Pasien dengan posisi prone dalam waktu lama (*prolonged*) memerlukan penggunaan obat penenang dalam (*deep sedation*) dan analgetik yang terus menerus, ketika obat penenang, dan penghambatan

Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.193>

Effectiveness of prolonged prone positioning in acute respiratory distress syndrome using mechanical ports:
A systematic review

neuromuskular serta sedasi mendalam yang terus menerus mungkin berbahaya bagi pasien dan berhubungan dengan perpanjangan penggunaan ventilasi mekanis yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya komplikasi terutama terkait saluran pernapasan pasien seperti, pneumonia yang terkait ventilator (VAP), barotrauma, stenosis trakea, dan ulserasi. Pemberian posisi *prone* yang berkepanjangan dikaitkan dengan peningkatan penggunaan sumber daya yang meliputi, ruang ICU dan rawat inap di rumah sakit, durasi penggunaan ventilasi mekanik yang lebih lama, dan lebih banyak komplikasi serta prosedur (trakeostomi, obat sedasi dan pelumpuh otot, masalah nutrisi enteral) (de Miguel et al., 2023; Lee, Kim, Yoo, Hong, Lim, & Koh, 2010). Penelitian lain melaporkan adanya data klinis dan neurofisiologis dari 7 pasien dengan cedera kompresi saraf dengan pemberian posisi *prone* dalam waktu yang lebih lama (*prolonged*), sehingga diperlukan pemantauan parameter klinis pasien selama pemberian terapi *prolonged prone position* (Brugliera et al., 2021).

Penelitian lain terkait komplikasi luka tekan didapatkan kejadian edema wajah sangat umum terjadi (73.1%) pada kedua kelompok dengan tidak ada perbedaan yang signifikan, tidak ada kelemahan anggota badan, atau cedera saraf ditemui, juga 12 pasien (46.2%) dari kelompok *prolonged prone* mengalami luka tekanan ventral dan 10 pasien (38.5%) mengalami luka tekanan ventral pada kelompok kontrol. Perbedaannya tidak signifikan secara klinis karena dalam dekanulasi, hal ini relatif jarang terjadi ketika satu pasien dalam kelompok kontrol dan dua pasien pada kelompok *prolonged prone* (Hafez et al., 2022).

Secara umum, komplikasi yang ditimbulkan masih menjadi perdebatan. Hal ini dikarenakan keberhasilan posisi *prone* pada perawatan pasien ARDS telah dibuktikan dengan beberapa penelitian dimana dapat memberikan waktu perawatan yang lebih singkat dengan hasil yang lebih maksimal pada perbaikan paru pasien. Hal ini menjadi sesuatu yang penting dalam menyelenggarakan asuhan keperawatan yang optimal. Perawat diharapkan mampu dengan benar dapat menerapkan posisi ini pada pasien dengan ARDS. Perawat dituntut untuk dapat lebih profesional dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien ARDS sehingga mampu memberikan perbaikan pada

oksigenasi. Prioritas keperawatan pada pasien dengan ventilasi mekanik adalah bagaimana meningkatkan ventilasi dan oksigenasi yang adekuat serta mencegah komplikasi.

Perpanjangan durasi ini secara signifikan mengurangi beban kerja staf dan paparan virus dan dikaitkan dengan peningkatan lebih lanjut dalam parameter oksigenasi dan ventilasi (Walter et al., 2022). Dalam pemberian posisi *prolonged prone position*, posisi dipertahankan lebih dari 24 jam. Hal ini mengurangi jumlah sumber daya, tenaga dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perubahan posisi pasien, sehingga mengurangi beban kerja tenaga kesehatan terhadap mobilisasi pasien. Pengurangan frekuensi perubahan posisi dari *prone* ke *supine* maupun sebaliknya, mengurangi risiko terlepasnya alat medis selama proses perubahan posisi tersebut, serta mampu menurunkan risiko perubahan hemodinamik selama proses perubahan posisi. Meski posisi *prone* memberi dampak positif yang sudah terbukti pada pasien ARDS, namun mungkin responnya tidak akan sama setiap kali pemberian posisi. Dalam penelitian disebutkan bahwa efek positif menurun dan kadar PaCO₂ meningkat pada posisi *prone* ketiga. Mengingat kesulitan posisi *prone* keputusan pemberian posisi ini sebaiknya lebih hati-hati setelah posisi tengkurap kedua (Ozayar, Ozbek, Selvi, Ozturk, & GURSOZLU, 2023).

SIMPULAN

Pemberian PPP telah terbukti efektif dan aman untuk pasien. Manfaatnya pada pasien dengan masalah oksigenasi adalah dapat meningkatkan ventilasi paru dan menurunkan laju metabolisme tubuh. Posisi PPP juga memberikan dampak pada hemodinamik pasien dengan masalah pernafasan. Posisi *prone* meningkatkan cardiac indeks, tekanan rata-rata arteri, dan DO₂ secara invasif pasien yang memakai ventilator dengan ARDS, sehingga posisi *prone* sangat dianjurkan pada penderita ARDS. Selain memberikan efek perbaikan paru yang cepat, juga dapat memberikan efek hemodinamik yang baik ketika diterapkan. Pemberian PPP juga memberikan efisiensi dari sisi waktu, tenaga, dan sumber daya dalam perubahan posisi karena mengurangi frekuensi pengulangan posisi, sehingga dapat mengurangi beban tenaga kesehatan dalam *positioning*, namun

Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.193>

Effectiveness of prolonged prone positioning in acute respiratory distress syndrome using mechanical ports:
A systematic review

tetap harus melakukan monitoring ketat selama pemberian posisi ini.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait durasi *prone* yang tepat yang dapat memberi dampak positif secara optimal dan kemungkinan resiko komplikasi yang minimal. Penelitian lanjutan yang melibatkan kelompok pasien dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam terkait manfaat dan risiko dari intervensi *prolonged prone position*.

DAFTAR PUSTAKA

Bamford, P., Bentley, A., Dean, J., Whitmore, D., & Wilson-Baig, N. (2020). ICS guidance for prone positioning of the conscious COVID patient 2020. *Intensive care society*.

Bellani, G., Laffey, J. G., Pham, T., Fan, E., Brochard, L., Esteban, A., & ESICM Trials Group. (2016). Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries. *Jama*, 315(8), 788-800.

Bos, L. D., & Ware, L. B. (2022). Acute respiratory distress syndrome: causes, pathophysiology, and phenotypes. *The Lancet*, 400(10358), 1145-1156.

Brugliera, L., Filippi, M., Del Carro, U., Butera, C., Bianchi, F., Castellazzi, P., & Iannaccone, S. (2021). Nerve compression injuries after prolonged prone position ventilation in patients with SARS-CoV-2: a case series. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 102(3), 359-362.

Cornejo, R. A., Montoya, J., Gajardo, A. I., Graf, J., Alegría, L., Baghetti, R., & Bruhn, A. (2022). Continuous prolonged prone positioning in COVID-19-related ARDS: a multicenter cohort study from Chile. *Annals of Intensive Care*, 12(1), 109.

Coxwell, M. M., Yanase, F., Costa-Pinto, R., Jones, D., Karalapillai, D., Modra, L., & Bellomo, R. (2023). Haemodynamic changes during prone

versus supine position in patients with COVID-19 acute respiratory distress syndrome. *Aust. crit. care*.

de Miguel, B. E., Blasco, R. T., Gómez, M. N., Mirabet, G. M., Martínez, P. A., & Alcaca, L. A. (2023). Effect of the duration of prone position in ARDS patients during the SARS-CoV-2 pandemic. *Medicina Intensiva (English Edition)*, 47(10), 575-582.

Douglas, I. S., Rosenthal, C. A., Swanson, D. D., Hiller, T., Oakes, J., Bach, J., & Neumeier, A. (2021). Safety and outcomes of prolonged usual care prone position mechanical ventilation to treat acute coronavirus disease 2019 hypoxemic respiratory failure. *Critical Care Medicine*, 49(3), 490-502.

Gattinoni, L., Brusatori, S., D'Albo, R., Maj, R., Velati, M., Zinnato, C., & Busana, M. (2023). Prone position: how understanding and clinical application of a technique progress with time. *Anesthesiology and Perioperative Science*, 1(1), 3.

Grasselli, G., Calfee, C. S., Camporota, L., Poole, D., Amato, M. B., Antonelli, M., & European Society of Intensive Care Medicine Taskforce on ARDS. (2023). ESICM guidelines on acute respiratory distress syndrome: definition, phenotyping and respiratory support strategies. *Intensive care medicine*, 49(7), 727-759.

Guérin, C., Albert, R. K., Beitler, J., Gattinoni, L., Jaber, S., Marini, J. J., & Mancebo, J. (2020). Prone position in ARDS patients: why, when, how and for whom. *Intensive care medicine*, 46, 2385-2396.

Guérin, C., Reignier, J., Richard, J. C., Beuret, P., Gacouin, A., Boulain, T., & Ayzac, L. (2013). Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *New England Journal of Medicine*, 368(23), 2159-2168.

Hafez, A. F., Gamal, R., Abd El-Rahman, A., & Kamal, F. (2022). Is prolonged period of prone position

Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.193>

Effectiveness of prolonged prone positioning in acute respiratory distress syndrome using mechanical ports:
A systematic review

- effective and safe in mechanically ventilated patients with SARS-CoV-2? A randomized clinical trial. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, 38(1), 276-283.
- Karlis, G., Markantonaki, D., Kakavas, S., Bakali, D., Katsagani, G., Katsarou, T., & Daganou, M. (2023). Prone position ventilation in severe ARDS due to COVID-19: comparison between prolonged and intermittent strategies. *Journal of Clinical Medicine*, 12(10), 3526.
- Lee, K., Kim, M. Y., Yoo, J. W., Hong, S. B., Lim, C. M., & Koh, Y. (2010). Clinical meaning of early oxygenation improvement in severe acute respiratory distress syndrome under prolonged prone positioning. *The Korean journal of internal medicine*, 25(1), 58.
- Lucchini, A., Rusotto, V., Barreca, N., Villa, M., Casartelli, G., Marcolin, Y., & Foti, G. (2022). Short and long-term complications due to standard and extended prone position cycles in CoViD-19 patients. *Intensive and Critical Care Nursing*, 69, 103158.
- Ni, Z., Wang, K., Wang, T., Ni, Y., Huang, W., Zhu, P., & Liu, D. (2020). Efficacy of early prone or lateral positioning in patients with severe COVID-19: a single-center prospective cohort. *Precision clinical medicine*, 3(4), 260-271.
- Okin, D., Huang, C. Y., Alba, G. A., Jesudasan, S. J., Dandawate, N. A., Gavralidis, A., & Lai, P. S. (2023). Prolonged prone position ventilation is associated with reduced mortality in intubated COVID-19 patients. *Chest*, 163(3), 533-542.
- Ozayar, E., Ozbek, O., Selvi, A., Ozturk, A., & Gursozlu, O. (2023). Evaluation of the efficiency and complications of the consecutive proning in COVID-19 ICU: a retrospective study. *Irish Journal of Medical Science (1971-)*, 192(3), 1321-1325.
- Papazian, L., Munshi, L., & Guérin, C. (2022). Prone position in mechanically ventilated patients. *Intensive Care Medicine*, 48(8), 1062-1065.
- Parker, E. M., Bittner, E. A., Berra, L., & Pino, R. M. (2021). Efficiency of prolonged prone positioning for mechanically ventilated patients infected with COVID-19. *Journal of Clinical Medicine*, 10(13), 2969.
- Rilinger, J., Zotzmann, V., Bemtgen, X., Schumacher, C., Biever, P. M., Duerschmied, D., & Wengenmayer, T. (2020). Prone positioning in severe ARDS requiring extracorporeal membrane oxygenation. *Critical Care*, 24, 1-9.
- Shelhamer, M. C., Wesson, P. D., Solari, I. L., Jensen, D. L., Steele, W. A., Dimitrov, V. G., & Baxi, S. M. (2021). Prone positioning in moderate to severe acute respiratory distress syndrome due to COVID-19: a cohort study and analysis of physiology. *Journal of Intensive Care Medicine*, 36(2), 241-252.
- Walter, T., Zucman, N., Mullaert, J., Thiry, I., Gernez, C., Roux, D., & Ricard, J. D. (2022). Extended prone positioning duration for COVID-19-related ARDS: benefits and detriments. *Critical Care*, 26(1), 208.

Dewa Ayu Ari Rama Dewi*, Tuti Herawati

Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Korespondensi penulis: Dewa Ayu Ari Rama Dewi. *Email: ramabali715@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33024/hjk.v18i2.193>