

PRONE POSITIONING TERHADAP STATUS OKSIGENASI PADA PASIEN COVID-19

Rohmat Rohwandi¹, Hotma Rumahorbo², Susilawati³,
Linlin Lindayani⁴, Asep Badru Djamiludin⁵
Universitas Jenderal Achmad Yani Cimahi^{1,3,5}
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bandung²
Sekolah Tinggi Ilmu Keperawatan PPNI Jawa Barat⁴
rohmatrohwardi@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis efektifitas prone positioning terhadap status oksigenasi pasien COVID-19 dari berbagai literatur yang ada. Metode penelitian menggunakan sytematic literature review dan meta analysis yang didapat dari database google scholar. Proquest, Pubmed, Science Direct, dan Smantic Scholar. Hasil penelitian didapatkan bahwa berdasarkan parameter oksigenasi, prone positioning berpengaruh pada perubahan nilai ROX indeks (Mean Difference 3.89, 95% CI 0.08 hingga 7.70, P=0,05), P/F Ratio (Mean Difference 17.88, 95% CI 5.44 hingga 30.33, P=0,05), SPO2 (Mean Difference 1.98, 95% CI 1,29 hingga 2,68, P<0,00001), dan S/F Ratio (Mean Difference 23.04, 95% CI 15.89 hingga 30.19, P<0,00001), sedangkan pada parameter respiratory rate (Mean Difference -0.79, 95% CI -1.76 hingga -0.18, P=0,11) dan PaO2 (Mean Difference 7.75, 95% CI -22.80 hingga -38.31, P=0,62) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Simpulan, prone positioning dinilai memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perubahan oksigenasi pasien COVID-19 dan diharapkan dapat menjadi suatu acuan dalam penerapan intervensi keperawatan untuk gangguan oksigenasi pada pasien.

Kata Kunci : COVID-19, Oksigenasi, Positioning, Prone

ABSTRACT

This study systematically reviews the effectiveness of prone positioning on the oxygenation status of COVID-19 patients from the existing literature. The research method uses a systematic literature review and meta-analysis obtained from the google scholar database. Proquest, Pubmed, Science Direct, and Semantic Scholar. The results showed that based on oxygenation parameters, Prone Positioning had an effect on changes in the ROX index value (Mean Difference 3.89, 95% CI 0.08 to 7.70, P = 0.05), P/F Ratio (Mean Difference 17.88, 95% CI 5.44 to 30.33, P=0.05), SPO2 (Mean Difference 1.98, 95% CI 1.29 to 2.68, P<0.00001), and S/F Ratio (Mean Difference 23.04, 95% CI 15.89 to 30.19, P <0.00001), while the respiratory rate parameters (Mean Difference -0.79, 95% CI -1.76 to -0.18, P=0.11) and PaO2 (Mean Difference 7.75, 95% CI -22.80 to -38.31, P= 0.62) did not show a significant difference. In conclusion, prone positioning is considered to significantly affect changes in the oxygenation of COVID-19 patients. It is expected to be a reference in implementing nursing interventions for oxygenation disorders in patients.

Keywords: COVID-19, Oxygenation, Positioning, Prone

PENDAHULUAN

Kasus COVID-19 di dunia terus bertambah yang menunjukkan belum teratasinya pandemi yang terjadi secara tuntas. Kasus COVID-19 yang muncul sampai tanggal 22 Februari 2022, terdapat 425 juta kasus dan 5,89 juta jumlah kematian di seluruh dunia (WHO, 2021). Indonesia termasuk negara yang mengalami peningkatan kasus, berdasarkan laporan Kemenkes RI pada tanggal 22 Februari 2022 tercatat total kasus COVID-19 sebanyak 5,2 juta kasus terkonfirmasi dengan angka kematian 146 ribu kasus, sementara total kasus terkonfirmasi COVID-19 di Jawa Barat sampai dengan tanggal 21 Februari 2022 mencapai 932.027 kasus dengan angka kematian mencapai 14.925 orang (Pikobar, 2022).

Gejala yang muncul pada COVID-19 sangat bervariasi dari mulai tanpa gejala (asimtomatik), sakit ringan (*mild*) pasien dengan gejala tanpa ada bukti pneumonia virus atau tanpa hipoksia (Wu & McGoogan, 2020). *Center for Disease Control* (CDC) menyatakan pada pasien COVID-19 dilaporkan dapat terjadi gejala tambahan berupa kehilangan bau dan rasa (*Anosmia*), bahkan ada beberapa kasus yang muncul tanpa gejala pasien tiba-tiba mengalami penurunan saturasi oksigen tanpa mengalami sesak nafas atau yang disebut *happy hypoksia* (Kemenkes RI, 2021).

Hal ini menjadi perhatian khusus dan penatalaksanaan harus tepat dan cepat. Penatalaksanaan penyakit didasarkan pada tingkat keparahan penyakit atau kondisi klinis pasien. Pasien yang memiliki gejala ringan dapat melakukan isolasi mandiri dengan beberapa terapi *supportif*. Pasien yang mengalami gejala sedang dan berat merupakan indikasi rawat di rumah sakit dengan monitoring yang tepat (WHO, 2021). Pada pasien yang mengalami gejala *Acute Respiration Distress Syndrom* (ARDS), terapi oksigen merupakan langkah pertama untuk mengatasinya dan diberikan berdasarkan kebutuhan serta metode yang sesuai. Akan tetapi, tingkat kegagalan perawatan sangat tinggi menyebabkan perburukan kondisi oksigenasi pasien (Bamford et al., 2020; Li et al., 2020).

Pada pasien COVID-19 yang mengalami gejala *hypoxemia* perlu dilakukan upaya perawatan *supportif* dan *rehabilitatif* untuk mengurangi gejala dan risiko kematian. Perawatan *supportif rehabilitatif* pada pasien COVID-19 dengan gejala berat meliputi manajemen posisi, latihan pernapasan, modalitas fisik berupa *Neuromuscular Electrical Stimulation* (NMES) dan salah satunya adalah terapi *supportif Prone Positioning* untuk meningkatkan saturasi oksigen (Pujiastuti et al., 2021).

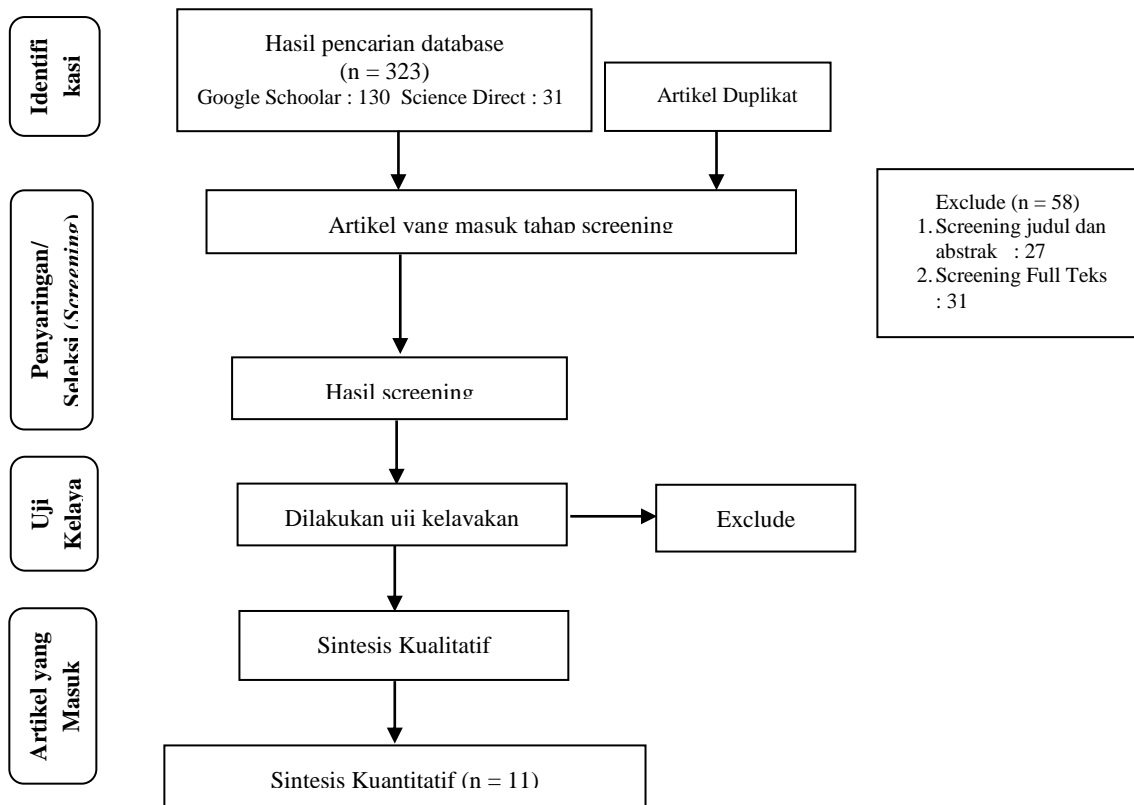
Penelitian sebelumnya telah banyak mengkaji mengenai efektifitas *prone positioning* pada pasien COVID-19, baik itu terkait oksigenasi, kebutuhan intubasi, kematian, tingkat kenyamanan pasien maupun efek samping perlakuan *prone positioning*. Beberapa penelitian yang mengkaji secara khusus mengungkapkan bahwa peningkatan saturasi oksigen secara signifikan selama hari ke 1-3 ($P < 0,01$) dan $PaO_2 : FiO_2$ meningkat signifikan hari ke 4-7 dengan nilai $P < 0,05$ (Sryma et al., 2021). Kemudian peneliti Hafez et al., (2022) menyatakan terdapat peningkatan SPO_2 pada 10 menit pertama dari 91,09% menjadi 95,30% dan meningkat menjadi 95,48% pada 30 menit berikutnya. Hasil serupa ditemukan pada hasil penelitian Darban et al., (2022); Jayakumar et al., (2021); Qian et al., (2022) yang menyatakan ada pengaruh *prone positioning* terhadap oksigenasi pasien COVID-19. Meski telah banyak penelitian yang mengungkapkan hasil signifikan terhadap status oksigenasi, namun dalam penerapan *prone positioning* cukup bervariasi, serta kualitas penelitian yang beragam dan metode yang beragam, hal ini menyebabkan sulitnya praktisi untuk menentukan bukti mana yang harus digunakan sebagai dasar referensi pembuatan keputusan berkenaan dengan pelayanan kesehatan terhadap pasien COVID-19 yang mengalami masalah gangguan oksigenasi. Untuk itu perlu penelitian lebih lanjut berupa *Systematic Literature Review* (SLR) atau *meta analysis* untuk mengkaji hasil

penelitian-penelitian tersebut sehingga ditemukan pola penerapan dan efektifitas prone position terhadap oksigenasi pasien COVID.

Beberapa penelitian yang telah meneliti efektifitas dari *prone positioning* terhadap status oksigenasi pasien COVID-19. Hal ini menjadi keterbatasan karena keragaman jenis penelitian akan mempengaruhi pengukuran. Beberapa penelitian yang telah melakukan SLR dan *meta analysis* diantaranya ialah penelitian Chua et al., (2021); Li et al., (2022); Reddy et al., (2021); Tan et al., (2021) menginklusikan jenis penelitian Cohort, RCT dan Quasi Eksperimental, penelitian Kollias et al., (2022); Pb et al., (2021) hanya memasukan cohort studi sedangkan penelitian cohort bersifat observasional. Sehingga untuk melengkapi keterbatasan tersebut, penelitian ini mencoba mengkaji secara spesifik efektifitas *prone positioning* dalam mengatasi oksigenasi pasien COVID melalui kajian literatur dengan jenis eksperimental dimana hanya memasukan artikel penelitian dengan jenis RCT dan Quasi Eksperimental.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis *systematic literature review* dan *meta analysis* dengan tahapan review yang terdiri dari menentukan *research question*, melakukan validasi ide, menentukan kriteria inklusi dan eklusi, menentukan strategi pencarian, melakukan pencarian database, melakukan skrining literatur, melakukan ekstraksi data lalu melakukan analisis *statistic*.



Bagan. 1
Prisma Bagan Alir PRISMA

Pencarian dilakukan secara independent dan sistematis pada *database Proquest, Pubmed, Science Direct, Google Scholar* dan *Semantic Scholar* menggunakan kata kunci dengan merujuk pada PICO dengan formulasi; 1) “COVID-19 OR nCoV-2 OR Corona Virus OR SARS-Cov2”; 2) “*Prone Position OR Prone Positions OR Prone Positioning OR Awake Prone Position*”; 3) “*Status Oksigenasi OR Oxygenation OR Respiratory OR Respirasi*”; 4) AND, AND.

Artikel yang dijadikan bahan kajian harus memenuhi kriteria inklusi dan eklusi berupa memiliki populasi pasien dewasa yang mengalami COVID-19 dengan gangguan status oksigenasi, menggunakan intervensi *Prone Positioning*, menggunakan desain *RCT* atau *quasi experiment with control group*, terbit pada tahun 2020 – Juni 2022, merupakan *original research*. Screening artikel dilakukan melalui 3 tahap yaitu screening artikel duplikat, screening judul dan abstrak serta *screening full* teks sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Penilaian kualitas artikel menggunakan *form checklist Joanna Briggs Institute (JBI)* serta *software Review Manager*. Kemudian artikel penelitian dilakukan ekstraksi data serta analisis data secara kualitatif dan kuantitatif.

HASIL PENELITIAN

Hasil Pencarian Data

Pencarian dilakukan pada database online *Google Scholar, Proquest, Science Direct, Pubmed, dan Semantic Scholar* dengan kata kunci pencarian “(COVID-19 OR nCoV-2 OR Corona Virus OR SARS-CoV-2) AND (*Prone Position OR Prone Positions OR Prone Positioning OR Awake Prone Position OR Telungkup*) AND (*Oxygenation OR Oksigenasi OR Oksigen**)” didapatkan sebanyak 323 artikel. Kemudian dilakukan penyaringan berdasarkan waktu publish yang diterbitkan dari tahun 2020 – Juni 2022, dengan tipe artikel yaitu *original research*, dan artikel yang dapat diakses secara penuh (*free fulltext*) dan tersisa 250 artikel terpilih. Kemudian peneliti melakukan seleksi artikel duplikasi dengan dibantu Mendeley dektop dan didapatkan sebanyak 167 artikel duplikat sehingga tersisa 83 artikel. Setelah itu artikel masuk pada tahap *screening* judul dan abstrak dan menghasilkan sebanyak 29 artikel yang selanjutnya dilakukan *screening full text* dimana terdapat 4 artikel yang tidak masuk kriteria dan tersisa 25 artikel yang maju ke tahap uji kelayakan. Seluruh artikel (25 artikel) dinyatakan layak yang kemudian dilakukan sintesis secara kualitatif dan kuantitatif, dimana sebanyak 25 artikel masuk pada tahap sintesis kualitatif sedangkan artikel yang masuk pada tahap sintesis kuantitatif hanya 11 artikel.

Karakteristik Study

Sebanyak 25 artikel hasil screening dan dinyatakan layak masuk pada tahap analisis data. Sebanyak 15 (60%) artikel penelitian berdesain *RCT* dan 10 (40%) lainnya *quasi ekperimental*. Masing-masing penelitian menggunakan besar sampel yang berbeda 14 (56%) diantaranya menggunakan besar sampel <50 responden. Berdasarkan penggunaan intubasi, sebanyak 22 artikel (88%) melakukan intervensi pada populasi non intubasi. Untuk durasi prone positioning yang digunakan, Sebagian besar penelitian menerapkan prone positioning ≥ 4 jam (36%) dan tidak ditentukan (36%) dalam artian menyesuaikan kemampuan responden, sedangkan 28% lainnya menerapkan prone positioning dalam jangka waktu <4 jam. Parameter oksigenasi yang ditemukan dalam masing-masing studi sangat beragam, namun terbanyak menggunakan parameter oksigenasi SPO_2/FIO_2 , SPO_2 dan PaO_2 .

Efektifitas Prone Positioning terhadap Oksigenasi Pasien COVID-19

Tabel. 1
Hasil Meta Analysis

Parameter Oksigenasi	Studi	I ²	Metode Statistik	Estimasi Efek	P-Value
ROX Indeks	2 Studi	91%	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	3,89 (0,08 to 7,70)	P=0,05
Respirarory Rate	3 Studi	65%	Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	-0,79 (-1,76 to -0,18)	P=0,11
PaO2/FiO2 Ratio	4 Studi	0%	Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	17,88 (5,44 to 30,33)	P=0,005
SPO2	2 Studi	0%	Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	1,98 (1,29 to 2,68)	P<0,00001
PaO2	3 Studi	96%	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	7,75 (-22,80 to 38,31)	P=0,62
SaO2/FiO2 Ratio	4 Studi	68%	Mean Difference (IV, Fixed, 95% CI)	23,04 (15,89 to 30,19)	P<0,00001

Tabel tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan sub group parameter oksigenasi *prone positioning* dinyatakan memiliki pengaruh terhadap perubahan nilai ROX Indeks, PaO2/FiO2 Ratio, SPO2 dan SaO2/FiO2 ratio dengan *p-value* <0,05. Sedangkan pada parameter lain RR dan PaO2 tidak ada perbedaan signifikan. Selain itu, berdasarkan hasil analisis ditemukan nilai heterogenitas cukup tinggi pada parameter PaO2 dan ROX Indeks yaitu I² > 75%, sehingga model yang digunakan dalam meta analisis pada kedua parameter tersebut ialah menggunakan model *random effect*, sedangkan pada parameter lain menggunakan model *Fixed Effect*.

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini peneliti mengkaji mengenai efektifitas *prone positioning* terhadap oksigenasi yang dilihat dari berbagai parameter oksigenasi, kemudian melihat karakteristik studi berdasarkan penggunaan intubasi serta karakteristik penerapan *prone positioning* berdasarkan durasi. Pada hasil meta *analysis* ditemukan bahwa dengan melihat berbagai parameter oksigenasi menunjukkan bahwa *prone positioning* dinyatakan memiliki pengaruh terhadap perubahan nilai ROX Indeks, PaO2/FiO2 Ratio, SPO2 dan SaO2/FiO2 Ratio. Beberapa studi mengemukakan bahwa terdapat manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan *prone positioning* pada pasien COVID-19. Ehrmann et al., (2021) mengungkapkan bahwa berdasarkan pengamatan selama ventilasi mekanis invasif, *prone positioning* dapat menyebabkan distribusi tekanan pleura yang lebih homogen di seluruh daerah paru-paru. Selain itu, penurunan frekuensi pernapasan juga diamati selama *prone positioning* yang menunjukkan penurunan dorongan pernapasan dan dapat mengakibatkan penurunan perubahan tekanan transpulmoner yang mengarah pada pengurangan cedera paru yang ditimbulkan sendiri oleh pasien. Meski begitu, Ehrmann et al., (2021) menyatakan dibutuhkan studi fisiologis untuk menyelidiki mekanisme potensial tersebut.

Penelitian Tu et al., (2020) juga menyatakan bahwa mekanisme *prone positioning* yang berpengaruh pada oksigenasi pasien COVID-19 berupa efek fisiologis "rekrutmen paru-paru" yang dapat meningkatkan pencocokan ventilasi-perfusi. Namun dijelaskan bahwa berdasarkan hasil pengamatan, efek yang ditimbulkan bersifat sementara dan tingkat pernafasan serta parameter oksigenasi sering kembali ke kondisi awal setelah resupinasi. Dampak positif *prone positioning* lainnya diantaranya mengurangi kebutuhan intubasi

(meningkatkan keberhasilan pengobatan, dan mengurangi insiden luka tekan pada pasien (Ibarra-Estrada et al., 2022; Jayakumar et al., 2021; Rosén et al., 2021 Ehrmann et al., 2021; Tu et al., 2020).

Prone Positioning juga dinilai aman untuk dilakukan. Penelitian Ehrmann et al., (2021) menunjukkan mortalitas dan durasi ventilasi mekanis invasif serupa antara kelompok, dimana hal ini mengindikasikan tidak ada sinyal bahaya dari *prone positioning*. Jayakumar et al., (2021) juga mengungkapkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam keseimbangan cairan kumulatif, lama tinggal, eskalasi pernapasan, penggunaan obat lain atau kematian antar kelompok, hal ini menunjukkan tingkat keamanan dari *prone positioning*.

Secara teori, *prone positioning* meningkatkan pertukaran gas melalui penurunan tekanan transpulmonal (perbedaan antara tekanan pembukaan jalan napas dan tekanan pleura) (Darban et al., 2022; Thompson et al., 2020). Pada posisi Prone terdapat penurunan berat viscera intratoraks dan abdomen sehingga diafragma yang terbatas menjadi lega. Selain itu meningkatkan aerasi unit alveolar yang berventilasi buruk karena bagian dorsal paru-paru yang kaya akan aliran darah yang bergantung pada gravitasi ditempatkan pada posisi yang tidak bergantung. Manfaat lain termasuk distribusi aerasi yang lebih homogen, peningkatan ventilasi-perfusi, peningkatan pembersihan sekresi, dan perlindungan paru-paru serta penurunan mortalitas (Jagan et al., 2020).

Perbandingan dengan posisi terlentang, dinyatakan bahwa pada posisi terlentang (*supine positioning*) bagian dorsal paru ditekan oleh beratnya sendiri, berat mediastinum, kompartemen abdomen dan berat diafragma (Kharat et al., 2021). Sehingga dengan menempatkan pasien dalam posisi tengkurap (*prone positioning*), kompresi paru-paru berkurang karena beratnya sendiri berkurang melalui redistribusi cairan yang bergantung pada gravitasi. Selain itu, berat mediastinum ditopang oleh tulang dada, bagian dada yang lebih kaku. diafragma bergeser mengurangi kompresi parenkim paru posterior-kaudal, sehingga paru-paru lebih aerasi dan tekanan transpulmonal menjadi lebih homogen dalam *prone positioning* (Cammarota et al., 2021). Sedangkan pada pasien dalam posisi terlentang, tekanan pleura dorsal lebih besar dari tekanan pleura ventral, akibatnya tekanan transpulmonal ventral melebihi dorsal. Tekanan transpulmonal yang lebih tinggi di bagian ventral paru menyebabkan hiperinflasi, sedangkan tekanan transpulmonal yang lebih rendah di bagian dorsal paru menyebabkan atelectasis, dimana tengkurap mengurangi perbedaan antara transpulmonal dorsal dan ventral, sehingga menyebabkan penurunan hiperinflasi alveolar ventral dan kolaps alveolar dorsal (Touchon et al., 2021).

Selain terkait efektifitas, peneliti juga mengkaji karakteristik responden mengenai tingkat ARDS dimana dilihat melalui kebutuhan intubasi dan penggunaan alat bantu nafas. Intubasi dan ventilasi adalah salah satu modalitas pada pasien *acute respiratory distress syndrome* (ARDS) dengan COVID-19. Algoritma pemilihan terapi oksigen pada pasien COVID-19 didasarkan pada tingkat *distress respiratory*, dimana pasien dengan distress ringan, durasi singkat disarankan pemberian nasal canula dan simple face mask; distress sedang sampai berat dengan durasi sedang disarankan penggunaan HFNC dengan sungkup dan NRM; jika HFNC atau NRM tidak adekuat dan nilai $FiO_2 < 200$ serta disertai riwayat PPOK eksaserbasi akut atau gagal jantung kongestif akut maka disarankan penggunaan NIV tanpa adapter, disertai filter, dan sungkup yang tepat, sedangkan untuk pemberian intubasi dilakukan untuk pasien yang mengalami penurunan oksigenasi cepat, rasio neutrofil/limfosit naik, instabilitas haemodinamik dan tidak ada ruang isolasi tekanan *negative* (Roy et al., 2020).

Hal tersebut mengindikasikan adanya perbedaan karakteristik responden. Hasil positif ditemukan pada penelitian Ehrman terkait *prone positioning* pada pasien COVID-19 yang diintubasi, diungkapkan bahwa berdasarkan pengamatan selama penggunaan intubasi, *prone positioning* dapat menyebabkan distribusi tekanan pleura yang lebih homogen di seluruh lapang paru, sehingga meningkatkan oksigenasi. Selain itu penurunan frekuensi pernafasan juga diamati selama *prone positioning* dilakukan dan menunjukkan penurunan dorongan pernafasan, hal ini mungkin diakibatkan karena perubahan tekanan transpulmoner yang mengarah pada pengurangan cedera paru yang ditimbulkan pasien (Ehrmann et al., 2021).

Penelitian Thompson et al., (2020) yang mengkaji perbandingan *prone positioning* pada pasien intubasi dan non intubasi mengungkapkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan status oksigenasi antara pasien COVID-19 yang dilakukan intubasi dengan non intubasi, keduanya mengalami peningkatan SPO₂ sebesar 1-34% setelah satu jam inisiasi *prone positioning*. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik terkait intubasi tidak berpengaruh besar terhadap peningkatan status oksigenasi pasien yang dilakukan *prone positioning*.

Kemudian, pada penelitian yang menginklusi pasien non intubasi, tidak dijelaskan secara rinci alasan pemilihan pasien COVID-19 non intubasi, namun berdasarkan studi yang mengkaji penggunaan intubasi pada pasien COVID-19 dengan parameter berupa tingkat mortalitas di rumah sakit, tingkat mortalitas di ICU, resiko transmisi dan komplikasi tambahan, disebutkan bahwa ventilasi non-invasif dan intubasi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam mengurangi tingkat mortalitas baik di rumah sakit maupun di ICU, untuk resiko transmisi, intubasi dengan sistem tertutup lebih baik dalam menurunkan risiko aerosolisasi dan transmisi virus, namun dikarenakan ventilasi non invasif berada di ruang dengan tekanan negative maka transmisi virus melalui aerosol dapat ditekan, terkait dengan komplikasi tambahan, ventilasi non invasif memiliki tingkat komplikasi yang lebih rendah dibandingkan dengan intubasi (Umar, 2021). Hal ini menjadi salah satu dasar mayoritas penelitian melakukan *prone positioning* pada pasien COVID-19 non intubasi.

Terkait dengan penerapan *prone positioning*, peneliti memperhatikan durasi yang digunakan studi-studi tersebut dalam melakukan penelitian terkait *prone positioning*. Hasil temuan terkait durasi *prone positioning* diperoleh bahwa penelitian yang menyatakan adanya efektifitas *prone positioning* terhadap status oksigenasi pasien mayoritas melakukan *prone positioning* dengan durasi <4 jam.

Meskipun durasi pronasi tidak spesifik penelitian Hafez mewakili pengamatan mengenai perbandingan durasi pronasi, dimana peneliti membandingkan antara pemberian durasi posisi pronasi 16 jam dengan 24 jam. Ditemukan bahwa memperpanjang durasi sesi pronasi dikaitkan dengan peningkatan PaO₂ dan PaO₂/FiO₂ yang signifikan pada COMPLIANS paru statis dan perubahan yang tidak signifikan pada kecepatan ekstubasi.

Hal ini sejalan dengan sebuah studi yang dilakukan Jochmans et al., (2020) terhadap 103 pasien ARDS non-COVID, yang melakukan perpanjangan sesi *prone positioning* untuk mengevaluasi waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan efek fisiologis maksimum dan untuk mencari parameter yang berhubungan dengan kelangsungan hidup pasien di *prone positioning* dan hasil penelitian tersebut merekomendasikan perpanjangan sesi *prone positioning* setidaknya hingga 24 jam dan bahkan lebih jika rasio PaO₂/FiO₂ pada 24 jam tetap di bawah 150, terutama karena tidak ada kriteria yang dapat memprediksi apakah pasien akan mendapat manfaat darinya atau tidak.

Penelitian lain yang melakukan *prone positioning* <4 jam, tidak menjelaskan secara terperinci terkait pemilihan durasi tersebut. Beberapa penelitian Rossi et al., (2022); Sartini et al., (2020); Sryma et al., (2021); Tu et al., (2020) mengungkapkan bahwa durasi pendek dikaitkan dengan peningkatan kepatuhan dalam program pronasi dan meminimalisir ketidaknyamanan pasien.

Selain itu, dalam prosedur pronasi perubahan posisi penting dilakukan. Perubahan posisi yang direkomendasikan meliputi 30 menit hingga 2 jam dalam posisi berikut; pronasi sepenuhnya dengan tempat tidur rata; lateral kanan dengan tempat tidur rata; duduk tegak 30-60 °; lateral kiri dengan tempat tidur rata; kembali ke posisi supinasi, kemudian diulangi lagi dari posisi pronasi (Bamford et al., 2020). Perubahan posisi dapat dilakukan mandiri oleh pasien jika memungkinkan. Jika tidak memungkinkan, perubahan posisi dibantu oleh tenaga kesehatan yang sudah terlatih. Hal ini untuk meminimalisir luka tekana pada pasien.

SIMPULAN

Prone positioning terhadap status oksigenasi pasien COVID-19 memiliki pengaruh signifikan pada nilai ROX Indeks, PaO₂/FiO₂ Ratio, SPO₂ dan SaO₂/FiO₂ Ratio.

SARAN

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu acuan dalam penerapan *Prone Positioning* sebagai intervensi keperawatan terkait status oksigenasi pasien COVID-19 serta bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat memperbaiki keterbatasan penelitian ini dengan wujud penelitian yang lebih komprehensif sehingga dapat mengurangi bias penelitian serta menggali lebih dalam mengenai perbedaan tatalaksana *prone positioning* yang menyebabkan perbedaan pada hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bamford, A. P., Bentley, A., & Dean, J. (2020). ICS Guidance for Prone Positioning of the Conscious COVID Patient 2020. *Intensive Care Society*. <https://emcrit.org/wp-content/uploads/2020/04/2020-04-12-Guidance-for-conscious-proning.pdf>
- Cammarota, G., Rossi, E., Vitali, L., Simonte, R., Sannipoli, T., Anniciello, F., Vetrugno, L., Bignami, E., Becattini, C., Tesoro, S., Azzolina, D., Giacomucci, A., Navalesi, P., & De Robertis, E. (2021). Effect of Awake Prone Position on Diaphragmatic Thickening Fraction in Patients Assisted by Noninvasive Ventilation for Hypoxemic Acute Respiratory Failure Related to Novel Coronavirus Disease. *Critical Care*, 25(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03735-x>
- Chua, E. X., Mohd, S., Syed, I., Zahir, M., Ng, K. T., Teoh, W. Y., Hasan, M. S., Rahayu, S., Ruslan, B., & Abosamak, M. F. (2021). Effect of Prone Versus Supine Position in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Anesthesia*, 74(May), 110406. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2021.110406>
- Darban, M., Memarian, M., Malek, F., Bahrami, M., & Gohari, A. (2022). Comparison of Prone and Supine Status on Oxygenation of Patients with COVID-19 with Acute Hypoxemia Treated Using Reservoir Mask; A Randomized Clinical Trial. *Immunopathologia Persa*, 75(x). <https://doi.org/10.34172/ipp.2022.27260>
- Ehrmann, S., Li, J., Ibarra-Estrada, M., Perez, Y., Pavlov, I., McNicholas, B., Roca, O., Mirza, S., Vines, D., Garcia-Salcido, R., Aguirre-Avalos, G., Trump, M. W., Nay, M. A., Dellamonica, J., Nseir, S., Mogri, I., Cosgrave, D., Jayaraman, D., Masclans, J. R., & Kimmoun, A. (2021). Awake Prone Positioning for COVID-19 Acute Hypoxaemic Respiratory Failure: A Randomised, Controlled, Multinational, Open-Label Meta-

- Trial. *The Lancet Respiratory Medicine*, 9(12), 1387–1395. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00356-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00356-8)
- Hafez, A. F., Gamal, R., El-Rahman, A., & Kamal, F. (2022). Is Prolonged Period of Prone Position Effective and Safe in Mechanically Ventilated Patients with SARS-CoV-2? A Randomized Clinical Trial. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, 38(1), 276–283. <https://doi.org/10.1080/11101849.2022.2077048>
- Ibarra-Estrada, M., Li, J., Pavlov, I., Perez, Y., Roca, O., Tavernier, E., McNicholas, B., Vines, D., Marín-Rosales, M., Vargas-Obieta, A., García-Salcido, R., Aguirre-Díaz, S. A., López-Pulgarín, J. A., Chávez-Peña, Q., Mijangos-Méndez, J. C., Aguirre-Avalos, G., Ehrmann, S., & Laffey, J. G. (2022). Factors for Success of Awake Prone Positioning in Patients with COVID-19-Induced Acute Hypoxemic Respiratory Failure: Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Critical Care*, 26(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s13054-022-03950-0>
- Jagan, N., Morrow, L. E., Walters, R. W., Klein, L. P., Wallen, T. J., Chung, J., & Plambeck, R. W. (2020). The Positioned Study: Prone Positioning in Nonventilated Coronavirus Disease 2019 Patients—A Retrospective Analysis. *Critical Care Explorations*, 2(10), e0229. <https://doi.org/10.1097/cce.0000000000000229>
- Jayakumar, D., Ramachandran, D. P., Rabindrarajan, D. E., Vijayaraghavan, B. K. T., Ramakrishnan, A. N., & Venkataraman, A. R. (2021). Standard Care Versus Awake Prone Position in Adult Nonintubated Patients with Acute Hypoxemic Respiratory Failure Secondary to COVID-19 Infection—A Multicenter Feasibility Randomized Controlled Trial. *Journal of Intensive Care Medicine*, 36(8), 918–924. <https://doi.org/10.1177/08850666211014480>
- Jochmans, S., Mazerand, S., Chelly, J., Pourcine, F., Sy, O., Thieulot-Rolin, N., Ellrodt, O., Rochettes, E. M., Michaud, G., Serbource-Goguel, J., Vinsonneau, C., Vong, L. V. P., & Monchi, M. (2020). Duration of Prone Position Sessions: A Prospective Cohort Study. *Annals of Intensive Care*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s13613-020-00683-7>
- Kemenkes RI. (2021). *Situasi Terkini Perkembangan Covid-19*. <https://covid19.kemkes.go.id/>
- Kharat, A., Dupuis-Lozeron, E., Cantero, C., Marti, C., Groscurin, O., Lolachi, S., Lador, F., Plojoux, J., Janssens, J. P., Soccacal, P. M., & Adler, D. (2021). Self-Prone Positioning in COVID-19 Patients on Low-Flow Oxygen Therapy: A Cluster Randomised Controlled trial. *ERJ Open Research*, 7(1), 00692–02020. <https://doi.org/10.1183/23120541.00692-2020>
- Kollias, A., Kyriakoulis, K. G., Rapti, V., Trontzas, I. P., Nitsotolis, T., Syrigos, K., & Poulakou, G. (2022). Prone Positioning in Patients with COVID-19: Analysis of Multicenter Registry Data and Meta-analysis of Aggregate Data. *In vivo (Athens, Greece)*, 36(1), 361–370. <https://doi.org/10.21873/invivo.12711>
- Li, J., Luo, J., Pavlov, I., Perez, Y., Tan, W., Roca, O., Tavernier, E., Kharat, A., McNicholas, B., Ibarra-Estrada, M., Vines, D. L., Bosch, N. A., Rampon, G., Simpson, S. Q., Walkey, A. J., Fralick, M., Verma, A., Razak, F., Harris, T., Laffey, J. G., Guerin, C. (2022). Awake Prone Positioning for Non-Intubated Patients with COVID-19-Related Acute Hypoxaemic Respiratory Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Lancet Respiratory Medicine*, 10(6), 573–583. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(22\)00043-1](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(22)00043-1)
- Li, X., Geng, M., Peng, Y., Meng, L., & Lu, S. (2020). Molecular Immune Pathogenesis and Diagnosis of COVID-19. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 10(2), 102–108. <https://doi.org/10.1016/J.JPHA.2020.03.001>

- Pb, S., Mittal, S., Madan, K., Mohan, A., Tiwari, P., Hadda, V., Pandey, R. M., & Guleria, R. (2021). Awake Prone Positioning in Non-Intubated Patients for the Management of Hypoxemia in COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Monaldi Archives for Chest Disease = Archivio Monaldi Per Le Malattie Del Torace*, 91(2), 10.4081/monaldi.2021.1623. <https://doi.org/10.4081/monaldi.2021.1623>
- Pikobar. (2022). *Pusat Informasi dan Koordinasi COVID-19 Jawa Barat*. <https://pikobar.jabarprov.go.id/>
- Pujiastuti, D., Larasasih, L. I. N., Ismandani, R. S., Tenggara, R. M., & Purba, T. B. (2021). Efektifitas Posisi Pronasi pada Pasien COVID-19 dengan Gangguan Pernapasan Tanpa Intubasi di Ruang ICU: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 7(2), 326–330. <https://doi.org/10.33023/jikep.v7i2.845>
- Qian, E. T., Gatto, C. L., Amusina, O., Dear, M. L., Hiser, W., Buie, R., Kripalani, S., Harrell, F. E., Freundlich, R. E., Gao, Y., Gong, W., Hennessy, C., Grooms, J., Mattingly, M., Bellam, S. K., Burke, J., Zakaria, A., Vasilevskis, E. E., Billings, F. T., & Rice, T. W. (2022). Assessment of Awake Prone Positioning in Hospitalized Adults with COVID-19: A Nonrandomized Controlled Trial. *JAMA Internal Medicine*, 182(6), 612–621. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2022.1070>
- Reddy, M. P., Subramaniam, A., Afroz, A., Billah, B., Lim, Z. J., Zubarev, A., Blecher, G., Tiruvoipati, R., Ramanathan, K., Wong, S. N., Brodie, D., Fan, E., & Shekar, K. (2021). Prone Positioning of Nonintubated Patients With Coronavirus Disease 2019-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Critical Care Medicine*, 49(10), e1001–e1014. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000005086>
- Rosén, J., Oelreich, E. V., Fors, D., Fagerlund, M. J., Taxbro, K., Skorup, P., Eby, L., Jalde, F. C., Johansson, N., Bergström, G., Frykholm, P., Gradin, A., Ali, M., Lennborn, U., Bogdanovic, D., Roos, A., Modie, M., & Giesecke, J. (2021). Awake Prone Positioning in Patients with Hypoxemic Respiratory Failure Due to COVID-19: The Proflo Multicenter Randomized Clinical Trial. *Critical Care*, 25(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03602-9>
- Rossi, S., Palumbo, M. M., Sverzellati, N., Busana, M., Malchiodi, L., Bresciani, P., Ceccarelli, P., Sani, E., Romitti, F., Bonifazi, M., Gattarello, S., Steinberg, I., Palermo, P., Lazzari, S., Collino, F., Cressoni, M., Herrmann, P., Saager, L., Meissner, K., & Gattinoni, L. (2022). Mechanisms of Oxygenation Responses to Prone Positioning and Recruitment in COVID-19 Pneumonia. *Intensive Care Medicine*, 48(1), 56–66. <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06562-4>
- Roy, A., Singh, A., & Khanna, P. (2020). Oxygen Delivery Devices in COVID-19 Patients: Review and Recommendation. *Bali Journal of Anesthesiology*, 4(5), S3–S7. https://doi.org/10.4103/BJOA.BJOA_62_20
- Sartini, C., Treoldi, M., Scarpellini, P., Tettamanti, A., Landoni, G., & Zangrillo, A. (2020). Respiratory Parameters in Patients with COVID-19 after Using Noninvasive Ventilation in the Prone Position Outside the Intensive Care Unit. *Journal of the American Medical Association*, 323(22), 2338–2340. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1214103>
- Sryma, P., Mittal, S., Mohan, A., Madan, K., Tiwari, P., Bhatnagar, S., Trikha, A., Dosi, R., Bhopale, S., Viswanath, R., Hadda, V., Guleria, R., & Baldwa, B. (2021). Effect of Prone Positioning in Patients with COVID-19 Acute Hypoxemic Respiratory Failure Receiving Noninvasive Oxygen Therapy. *Indian Chest Society*. https://doi.org/10.4103/lungindia.lungindia_794_20

- Tan, W., Xu, D. Y., Xu, M. J., Wang, Z. F., Dai, B., Li, L. L., Zhao, H. W., Wang, W., & Kang, J. (2021). The Efficacy and Tolerance of Prone Positioning in Non-Intubation Patients with Acute Hypoxemic Respiratory Failure and ARDS: A Meta-Analysis. *Therapeutic Advances in Respiratory Disease*, *15*, 17534666211009407. <https://doi.org/10.1177/17534666211009407>
- Thompson, A. E., Ranard, B. L., Wei, Y., & Jelic, S. (2020). Prone Positioning in Awake, Nonintubated Patients with COVID-19 Hypoxemic Respiratory Failure. *Journal of the American Medical Association*, *180*(11), 1537–1540. <https://doi.org/10.1056/nejmoa072771>
- Touchon, F., Trigui, Y., Prud'Homme, E., Lefebvre, L., Giraud, A., Dols, A. M., Martinez, S., Bernardi, M., Begne, C., Granier, P., Chanez, P., Forel, J. M., Papazian, L., & Elharrar, X. (2021). Awake Prone Positioning for Hypoxaemic Respiratory Failure: Past, COVID-19 and Perspectives. *European Respiratory Review*, *30*(160). <https://doi.org/10.1183/16000617.0022-2021>
- Tu, G. W., Liao, Y. X., Li, Q. Y., Dong, H., Yang, L. Y., Zhang, X. Y., Fu, S. Z., & Wang, R. L. (2020). Prone Positioning in High-Flow Nasal Cannula for COVID-19 Patients with Severe Hypoxemia: A Pilot Study. *Annals of Translational Medicine*, *8*(9), 598–598. <https://doi.org/10.21037/atm-20-3005>
- Umar, T. P. (2021). Tatalaksana Ventilasi pada Pasien Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Damianus Journal of Medicine*, *20*(2), 163–171. <https://doi.org/10.25170/djm.v20i2.2389>
- WHO. (2021). *Clinical Management of COVID-19: Living Guidance*. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-2019-nCoV-clinical-2021-2>
- Wu, Z., & McGoogan, J. M. (2020). Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, *323*(13), 1239–1242. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>