



PENGARUH *BALLON BLOWING EXERCISE* TERHADAP SATURASI OKSIGEN PADA PASIEN DENGAN PPOK

Anggia Murni^{1*}, Ari Budiati Sri Hidayati¹, Yuke Mazdaif²

¹Program Studi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jl. Ring Road Selatan, Geblagan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55184, Indonesia

²Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta, Jl. KH. Ahmad Dahlan No.20, Ngupasan, Gondomanan, Yogyakarta 55122, Indonesia

*Anggia.murni.fkik25@mail.umy.ac.id

ABSTRAK

PPOK dapat menyebabkan gangguan pertukaran gas sehingga menurunkan saturasi oksigen akibat ketidakseimbangan ventilasi dan perfusi. Kondisi ini dapat menimbulkan hipoksemia hingga kerusakan sel apabila tidak ditangani dengan baik. Salah satu penatalaksanaan nonfarmakologi yang dapat diberikan adalah latihan pernapasan *balloon blowing exercise*. Tujuan implementasi ini adalah untuk mengetahui saturasi oksigen pada pasien PPOK sebelum dan sesudah diberikan *balloon blowing exercise*. Penelitian ini menerapkan desain studi kasus dengan pendekatan proses keperawatan yang mencakup pengkajian, diagnosis keperawatan, intervensi, pelaksanaan, dan evaluasi dengan menerapkan intervensi khusus yaitu *balloon blowing exercise*. Subjek penelitian yang digunakan adalah 1 pasien PPOK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti usia, jenis kelamin, pekerjaan, tingkat pendidikan, dan kebiasaan merokok dapat meningkatkan risiko terjadinya PPOK serta memengaruhi perubahan saturasi oksigen. Sebelum diberikan *balloon blowing exercise*, nilai saturasi Subjek sebesar 93,3% pada pagi hari dan sore hari sebesar 94%, nilai tersebut berada di bawah ambang batas normal. Setelah intervensi mengalami peningkatan sebesar 95% pada pagi hari dan sore hari sebesar 96%, sehingga sudah berada dalam kisaran normal. Hal ini menunjukkan bahwa *balloon blowing exercise* dalam membantu meningkatkan oksigenasi pada pasien dengan PPOK.

Kata Kunci: *balloon blowing exercise*; oksigen; PPOK; saturasi

THE EFFECT OF BALLOON BLOWING EXERCISES ON OXYGEN SATURATION IN PATIENTS WITH COPD

ABSTRACT

COPD can cause gas exchange disorders, leading to decreased oxygen saturation due to an imbalance between ventilation and perfusion. This condition can result in hypoxemia and even cell damage if not properly managed. One nonpharmacological intervention that can be administered is the balloon-blowing exercise. The objective of this study is to determine oxygen saturation levels in COPD patients before and after performing the balloon-blowing exercise. This study employed a case study design using a nursing process approach, which includes assessment, nursing diagnosis, intervention, implementation, and evaluation, with the specific intervention being the balloon blowing exercise. The study subject was 1 COPD patient. The results showed that factors such as age, gender, occupation, education level, and smoking habits can increase the risk of developing COPD and influence changes in oxygen saturation. Before the balloon blowing exercise was administered, the subject's oxygen saturation was 93.3% in the morning and 94% in the afternoon; these values were below the normal threshold. After the intervention, the values increased to 95% in the morning and 96% in the afternoon, placing them within the normal range. This indicates that the balloon blowing exercise helps improve oxygenation in patients with COPD.

Keywords: *balloon-blowing exercise*; COPD; oxygen, saturation

PENDAHULUAN

Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) merupakan salah satu penyakit tidak menular yang memberikan beban kesehatan cukup besar di dunia. World Health Organization (WHO) dalam laporan *Global Status Report on Noncommunicable Diseases* menyebutkan bahwa PPOK termasuk penyakit pernapasan kronis yang tergolong penyakit tidak menular, dengan angka kematian yang tinggi bersama penyakit jantung, stroke, kanker, dan diabetes melitus, yang secara keseluruhan mencapai sekitar 74% (WHO, 2024). PPOK merupakan penyebab kematian ketiga paling umum di dunia, mempengaruhi 3,23 juta orang di seluruh dunia, dimana merokok sebagai penyebab utama (GOLD, 2023). PPOK merupakan penyakit kronik ditandai dengan aliran udara terbatas di saluran pernapasan, yang berpotensi menyebabkan kekurangan oksigen bagi penderitanya. Salah satu penyebab morbiditas dan mortalitas yang berdampak pada masalah kesehatan masyarakat adalah PPOK. PPOK dapat mengganggu proses oksigenisasi keseluruhan tubuh akibat kerusakan alveoli dan perubahan fisiologi dalam pernapasan. Kerusakan dan perubahan ini dapat menyebabkan inflamasi pada bronkus, yang menyebabkan kerusakan pada dinding bronkiolus terminalis akibatnya, saluran napas menjadi terbatas dan tidak dapat diperbaiki karena respons inflamasi (Aspahan, 2021).

Data yang dilaporkan oleh Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) menunjukkan bahwa PPOK merupakan masalah kesehatan sistem pernapasan paling umum di dunia, sekitar 251 juta kasus dan angka mortalitas sekitar 3,17 juta orang, yang setara dengan 5% dari total angka kematian di seluruh dunia (GOLD, 2025). Di Indonesia, ada 4.174 orang yang menderita PPOK. Dalam hal ini, kejadian PPOK dilaporkan mencapai angka 2.663 kasus pada pria dan 1.512 kasus pada wanita. PPOK merupakan penyakit paling umum di Indonesia (Ramadhani et al., 2021). Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2020, PPOK di Indonesia sebanyak 3,7%, dengan tingkat yang lebih tinggi pada laki-laki. Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki prevalensi tertinggi sebesar 10,0 persen, diikuti oleh Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta sebesar 3,1%, dan Provinsi Sumatera Utara sebesar 2,1%. Provinsi Sulawesi Tengah memiliki prevalensi tertinggi sebesar 5,5 persen, dan Lampung memiliki prevalensi terkecil sebesar 1,5 persen. Merokok menjadi faktor risiko tertinggi yang dapat menyebabkan PPOK, dengan risiko perokok aktif 3,7 kali lebih tinggi dibandingkan orang yang tidak merokok. Tidak hanya kadar debu yang tinggi yang dapat menyebabkan gangguan fungsi paru-paru (Metungku & Pujiastuti, 2024).

Pasien dengan PPOK mengalami penyempitan jalan napas yang menyebabkan penurunan aliran udara dengan tingkat keparahan yang bervariasi sesuai dengan jenis dan progresivitas penyakit. Pada kondisi bronkitis kronik dan bronkiolitis, terjadi akumulasi lendir dan peningkatan sekresi yang berlebihan sehingga menghambat aliran udara di saluran pernapasan. Sementara itu, pada emfisema, gangguan pertukaran oksigen dan karbondioksida disebabkan oleh kerusakan dinding alveoli akibat peregangan berlebihan ruang udara paru. Adapun pada asma, penyempitan saluran bronkial mengakibatkan terbatasnya jumlah udara yang dapat masuk ke dalam paru (D. E. Putri et al., 2025).

Gejala pernapasan yang paling sering dialami oleh penderita PPOK meliputi dispnea atau sesak napas serta batuk yang dapat disertai maupun tidak disertai produksi sputum (dahak). Sebagian besar kasus PPOK, yakni sekitar sembilan dari sepuluh penderita, berkaitan dengan kebiasaan merokok. Paparan jangka panjang terhadap zat berbahaya dari asap rokok dan polutan lainnya dapat menyebabkan iritasi serta kerusakan pada paru-paru dan saluran pernapasan, yang pada akhirnya berkembang menjadi PPOK, termasuk kondisi bronkitis kronik dan emfisema (Allfazmy et al., 2022). Untuk mencegah dan menangani PPOK dengan lebih baik dan meningkatkan kualitas hidup mereka, terapi diperlukan pada pasien. Latihan otot pernapasan dapat membantu pemulihan penderita PPOK dengan menguatkan otot-otot pernapasan dan membantu mereka pulih. Terapi nonfarmakologi juga dapat mengontrol kekambuhan PPOK dengan berbagai cara, seperti mengajarkan penderita tata laksana mandiri, rehabilitasi paru-paru, berhenti merokok, terapi

oksigen, dan dukungan paliatif (Oktarina, 2024).

Salah satu upaya mandiri keperawatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi pola napas tidak efektif adalah pemberian teknik relaksasi pernapasan melalui *balloon blowing exercise*. Latihan meniup balon dapat membantu kerja otot interkostal dalam mengangkat diafragma dan kosta, sehingga meningkatkan proses masuknya oksigen, membantu pertukaran udara di paru-paru, serta mempermudah pengeluaran karbondioksida (Romadon & EPP, 2025). Peningkatan ventilasi alveoli dapat membantu meningkatkan suplai oksigen sehingga dapat digunakan sebagai terapi untuk memperbaiki saturasi oksigen. Selain itu, *balloon blowing exercise* berperan penting dalam meningkatkan kekuatan otot pernapasan (Kosayriyah et al., 2021).

Teknik relaksasi pernapasan efektif untuk mengaktifkan otot interkostal serta meningkatkan kerja diafragma dan costa, sehingga proses inspirasi dan ekspirasi menjadi lebih optimal. Penyerapan oksigen dapat meningkat sekaligus membantu pengeluaran karbondioksida yang terperangkap di dalam paru-paru. Penerapan teknik meniup balon terbukti efektif dalam meningkatkan ekspansi paru, khususnya pada pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), karena mampu memperbaiki ventilasi paru (Niningasih & Yuswantoro, 2020). *Balloon blowing exercise* juga berkontribusi dalam memperkuat otot diafragma, mengurangi penggunaan otot bantu pernapasan, menurunkan kebutuhan oksigen, serta meningkatkan efisiensi energi dan kekuatan saat bernapas (Rianisa et al., 2024). Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh breathing relaxation dengan *balloon blowing exercise* terhadap saturasi oksigen pasien PPOK di PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

METODE

Penelitian ini menerapkan desain studi kasus dengan pendekatan proses keperawatan yang mencakup pengkajian, diagnosis keperawatan, intervensi, pelaksanaan, dan evaluasi dengan menerapkan intervensi khusus yaitu *ballon blowing exercise* atau latihan meniup balon. Subjek penelitian yang digunakan yaitu satu orang pasien yang sesuai dengan kriteria inklusi. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi pasien penyakit paru obstruktif kronis (PPOK) dengan saturasi oksigen di bawah 95%, berusia 30–75 tahun, serta memiliki riwayat merokok. Tempat pelaksanaan dilaksanakan di Ruang Marwah PKU Muhammadiyah Yogyakarta, waktu implementasi dilaksanakan pada tanggal 10-12 Februari 2026.

Data hasil pengukuran saturasi oksigen (SpO₂) sebelum dan sesudah pemberian *ballon blowing exercise* dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan perubahan nilai saturasi oksigen pada setiap waktu pengukuran. Pengukuran dilakukan pada pagi dan sore hari selama 3 hari pelaksanaan intervensi. Hasil pengukuran kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan dijelaskan secara naratif untuk melihat perubahan nilai saturasi oksigen setelah dilakukan *ballon blowing exercise* pada pasien PPOK. Pengukuran saturasi oksigen dilakukan menggunakan *pulse oximeter*, kemudian hasil observasi dicatat pada lembar pemantauan untuk memudahkan evaluasi perubahan oksigen sebelum dan sesudah intervensi.

Implementasi keperawatan yang dilakukan yaitu mengajarkan teknik nonfarmakologi untuk mengurangi sesak napas melalui *balloon blowing exercise* yang dilaksanakan selama 3 hari. Prosedur pelaksanaannya meliputi: 1) mengatur posisi pasien duduk senyaman mungkin, 2) menganjurkan pasien untuk rileks terutama pada bagian tangan dan kaki, 3) Menyiapkan dan memegang balon menggunakan kedua tangan atau satu tangan, 4. Tarik napas secara maksimal melalui hidung (3-4 detik), ditahan 2-3 detik kemudian tiupkan kedalam balon secara maksimal selama 5-8 detik, 5. Tutup balon dengan jari-jari, 6. Tarik napas sekali lagi secara maksimal dan tiupkan lagi kedalam balon, 7. Setiap kali melakukan tiup balon istirahat 1 menit dan dilakukan selama 3 kali (Putri et al., 2024).

HASIL

Berdasarkan hasil implementasi yang telah dilakukan, diperoleh gambaran karakteristik responden yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1.
Karakteristik Responden.

No	Data Pengkajian	Responden
1	Nama/Inisial	Tn. W
2	Umur	70 tahun
3	Jenis Kelamin	Laki-laki
4	Pekerjaan	Wiraswata
5	Pendidikan	SMA
6	Perilaku Merokok	Merokok

Tabel 1, menjelaskan jika responden (Tn. W) merupakan laki-laki berusia 70 tahun dengan pendidikan terakhir SMA dan berkerja sebagai wiraswasta. Responden masih melakukan aktivitas produktif meskipun telah memasuki usia lanjut. Selain itu, responden memiliki riwayat perilaku merokok selama kurun waktu 20 tahun. Karakteristik ini memberikan gambaran bahwa kondisi responden memiliki beberapa faktor yang berpotensi memengaruhi status kesehatan pernapasan, khususnya terkait dengan riwayat merokok dan usia lanjut.

Tabel 2.
Hasil Pengukuran Saturasi Oksigen Sebelum dan Setelah Pemberian Ballon Blowing Exercise.

No	Waktu pengukuran	Nilai saturasi oksigen (%)			
		pagi		sore	
		pre	post	pre	post
1.	Hari ke 1 (10 Februari 2026)	92	94	93	95
2.	Hari ke 2 (11 Februari 2026)	93	95	94	95
3.	Hari ke 3 (12 Februari 2026)	95	96	96	98
Rata-rata		93,3	95	94	96

Tabel 2, dapat dijelaskan bahwa nilai saturasi oksigen (SpO₂) pada subjek menunjukkan pola perubahan yang fluktuatif selama tiga hari pelaksanaan intervensi *balloon blowing exercise*. Pada hari pertama sebelum intervensi, nilai (SpO₂) yaitu 92% atau berada di bawah ambang batas normal dan pada hari terakhir evaluasi telah mencapai 98% atau telah mencapai ambang normal. Jika dilihat dari rata-rata nilai (SpO₂) pada hari pertama hingga hari ketiga di pagi hari sebelum intervensi adalah 93,3% sesudah intervensi meningkat menjadi 95% sedangkan pada sore hari rata-rata (SpO₂) sebelum intervensi mencapai 94% dan meningkat 96% setelah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan *ballon blowing exercise* memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan saturasi oksigen pada pasien PPOK, yang mengindikasikan adanya perbaikan fungsi pernapasan dan peningkatan suplai oksigen ke jaringan tubuh.

PEMBAHASAN

Usia

Berdasarkan hasil pengkajian, diketahui bahwa subjek berusia 70 tahun artinya termasuk dalam kategori lanjut usia. Pada usia tersebut, secara fisiologis terjadi penurunan fungsi organ tubuh, termasuk pada sistem pernapasan. Pada pasien usia lanjut, sistem kardiorespirasi mengalami penurunan daya tahan dan fungsi. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fungsi paru yang disertai perubahan pada dinding dada sehingga *compliance* dinding dada menurun serta elastisitas parenkim paru berkurang. Kondisi ini disebabkan oleh kerusakan jaringan paru yang mengakibatkan obstruksi pada bronkus kecil, terutama pada awal fase ekspirasi. Udara menjadi mudah masuk ke alveolus namun sulit dikeluarkan sehingga terjadi penumpukan udara. Selain itu, terjadi peningkatan produksi mukus dan penebalan mukosa bronkus yang menyebabkan meningkatnya tahanan saluran napas serta penurunan fungsi paru, seperti Kapasitas Vital Paksa (KVP) dan Volume Ekspirasi Paksa Detik Pertama (VEP1) (Allfazmy et al., 2022).

Usia merupakan salah satu faktor risiko utama yang memengaruhi kejadian PPOK karena fungsi organ vital akan mengalami penurunan seiring bertambahnya usia. Pada PPOK, proses penuaan berperan dalam terjadinya peningkatan penuaan sel, kelelahan sel induk, meningkatnya stres oksidatif, perubahan matriks ekstraseluler, serta penurunan molekul anti-penuaan dan mekanisme perlindungan sel seperti *autophagy* (Pattinaja & Utama, 2025). Berdasarkan uraian hasil dan teori yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa faktor usia berperan dalam penurunan fungsi sistem pernapasan akibat perubahan fisiologis yang terjadi seiring proses penuaan. Oleh karena itu, usia subjek dapat dianggap sebagai salah satu faktor predisposisi yang memengaruhi kondisi respirasi, serta menjadi pertimbangan penting dalam pemberian intervensi keperawatan yang berfokus pada peningkatan fungsi paru dan status oksigenasi.

Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil pengkajian didapatkan bahwa subjek dalam implementasi berjenis laki-laki. Jenis kelamin tidak memiliki hubungan bermakna dengan kejadian PPOK dan bukan merupakan *confounder* hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian PPOK. Terdapat perbedaan anatomi dan fisiologi paru antara laki-laki dan perempuan, meliputi ukuran paru, volume tidal, serta kapasitas vital paru. Secara umum, laki-laki memiliki volume paru dan kapasitas difusi oksigen yang lebih besar dibandingkan perempuan. Namun demikian, perempuan cenderung mengalami penurunan fungsi paru yang lebih cepat ketika terpapar faktor risiko seperti merokok atau polusi udara (D. A. Putri, Hasanah, & Utami, 2026). Penelitian (Windari et al., 2025) menyatakan bahwa sebagian besar pasien PPOK berjenis kelamin laki-laki (91,3%), yang dikaitkan dengan tingginya kebiasaan merokok pada laki-laki. Prevalensi merokok pada laki-laki tercatat sebesar 62,9%, lebih tinggi dibandingkan perempuan yang hanya sebesar 4,8%. Berdasarkan uraian di atas dapat dijelaskan bahwa penurunan saturasi oksigen pada subjek lebih dipengaruhi oleh faktor perilaku, seperti merokok dan paparan polusi, daripada jenis kelamin. Meskipun secara umum laki-laki memiliki kapasitas paru yang lebih besar, kebiasaan merokok serta paparan polusi di lingkungan kerja tetap dapat menurunkan fungsi paru dan mengganggu proses oksigenasi, sehingga kadar saturasi oksigen mengalami penurunan.

Pekerjaan

Berdasarkan hasil pengkajian, diketahui bahwa subjek bekerja sebagai wiraswasta. Jenis pekerjaan dapat menjadi faktor risiko terjadinya PPOK akibat paparan zat, partikel, maupun senyawa berbahaya di lingkungan kerja. Paparan partikel secara terus-menerus dalam jangka panjang dapat mengendap di paru-paru dan menyebabkan kerusakan jaringan paru (Imam, Ariyanti, & Rahayu, 2021). Hasil penelitian yang dilakukan (Isakh et al., 2018) terdapat hubungan antara jenis pekerjaan dengan kejadian PPOK, dimana individu yang bekerja pada lingkungan dengan paparan polusi, seperti sopir, ibu rumah tangga (IRT), pembantu rumah tangga (PRT), dan buruh pabrik, memiliki risiko lebih tinggi mengalami PPOK. Kondisi tersebut disebabkan oleh paparan zat polutan yang dapat mengganggu serta merusak fungsi paru-paru.

Berdasarkan hasil dan teori yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa karakteristik pekerjaan subjek pada Tabel 1, yaitu sebagai wiraswasta berkaitan dengan kemungkinan paparan polusi udara atau lingkungan kerja yang kurang sehat, seperti paparan polusi, asap kimia, debu lingkungan, serta asap rokok yang berasal dari orang lain yang merokok di sekitar. Hal ini berkaitan dengan kemungkinan paparan polusi udara atau lingkungan kerja yang kurang sehat, sehingga dapat memengaruhi fungsi paru. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap terjadinya penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) yang pada akhirnya berdampak pada penurunan saturasi oksigen (SpO_2).

Pendidikan

Berdasarkan hasil pengkajian, diketahui bahwa subjek memiliki tingkat Pendidikan terakhir setingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Tingkat pendidikan berperan dalam memengaruhi pengetahuan seseorang mengenai bahaya merokok terhadap kesehatan. Individu dengan pendidikan

yang lebih tinggi umumnya memiliki pemahaman yang lebih baik tentang dampak negatif merokok, sehingga cenderung mampu menghindari kebiasaan tersebut (Kusumo, 2020). Pada penelitian (Adiana & Putra, 2023) menjelaskan, terdapat hubungan antara tingkat pendidikan dengan perilaku perawatan diri pada pasien PPOK. Tingkat pendidikan yang rendah seringkali berkaitan dengan keterbatasan dalam mengakses informasi kesehatan, kurangnya pemahaman mengenai dampak perilaku merokok dan paparan zat iritan, serta rendahnya keterlibatan dalam upaya promotif dan preventif di bidang kesehatan. Berdasarkan uraian hasil dan teori diatas, dapat dijelaskan bahwa rendahnya tingkat pendidikan pada subjek berperan sebagai faktor risiko tidak langsung terhadap terjadinya penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). Meskipun memiliki pendidikan setingkat SMA, pemahaman dan penerapan perilaku kesehatan tetap dipengaruhi oleh faktor lain seperti kebiasaan merokok, lingkungan, serta kesadaran individu, yang pada akhirnya dapat berkontribusi terhadap kondisi PPOK yang dialami.

Perilaku Merokok

Berdasarkan hasil pengkajian didapatkan bahwa subjek diketahui memiliki perilaku merokok dalam kurun waktu 20 tahun. Tingginya angka kejadian PPOK saat ini dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, dengan salah satu penyebab utama adalah kebiasaan merokok aktif. Kebiasaan merokok merupakan faktor penyebab utama yang paling berpengaruh dibandingkan faktor risiko lainnya. Paparan asap rokok memiliki prevalensi tinggi dalam menyebabkan gangguan pernapasan serta penurunan fungsi paru (Imam, Ariyanti, & Rahayu, 2021). Kandungan zat iritan dalam rokok dapat merangsang produksi mukus secara berlebihan, memicu batuk, mengganggu fungsi silia, serta menyebabkan peradangan yang berujung pada kerusakan bronkiolus dan dinding alveolus. Asap rokok dapat menimbulkan kerusakan pada saluran pernapasan, zat-zat tersebut berpotensi merusak silia, sehingga dalam jangka panjang dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi. Selain itu, produksi mukus mengalami peningkatan yang menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme. Apabila kondisi ini berlangsung terus-menerus, akan terjadi proses inflamasi, penyempitan saluran napas, serta penurunan elastisitas paru. Oleh karena itu, kebiasaan merokok diketahui dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan pada saluran pernapasan, khususnya penyempitan jalan napas yang berkaitan dengan kejadian PPOK (D. A. Putri, Hasanah, & Utami, 2026).

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dijelaskan bahwa penurunan saturasi oksigen pada subjek kemungkinan besar dipengaruhi oleh kebiasaan merokok. Kandungan zat iritan dalam rokok diketahui dapat merusak silia, meningkatkan produksi mukus secara berlebihan, serta memicu proses inflamasi yang berdampak pada kerusakan bronkiolus dan dinding alveolus. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi, menyebabkan penyempitan saluran napas, serta menurunkan elastisitas paru. Secara keseluruhan, proses tersebut berkontribusi terhadap terjadinya PPOK dan penurunan kadar saturasi oksigen.

Saturasi Oksigen Pasien PPOK Sebelum Implementasi *Ballon Blowing Exercise*

Berdasarkan hasil pengkajian pada Tabel.2, diketahui bahwa pada hari pertama sebelum diberikan intervensi *ballon blowing exercise*, nilai saturasi oksigen (SpO_2) sebesar 93,3% pada pagi hari dan sore hari sebesar 94%. Nilai tersebut berada di bawah ambang batas normal saturasi oksigen ($\geq 95\%$), yang mengindikasikan adanya gangguan oksigenasi ringan. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebelum dilakukan intervensi, subjek mengalami penurunan kadar oksigen yang secara fisiologis dapat berdampak pada fungsi pernapasan serta menurunkan kemampuan difusi oksigen di alveolus, sehingga diperlukan suatu tindakan intervensi untuk memperbaiki status oksigenasi.

Saturasi oksigen adalah tingkat oksigen yang terikat dan dibawa oleh hemoglobin dalam darah. Nilai normal saturasi oksigen yang diukur menggunakan oksimetri nadi berkisar antara 95–100%. Namun, pada pasien PPOK, nilai tersebut dapat menurun hingga sekitar 85%, yang berpotensi menyebabkan hipoksemia, sianosis, penurunan konsentrasi, serta perubahan suasana hati (Jaya,

Ludiana, & Ayubbana, 2024). Penderita PPOK mengalami hambatan kronis pada saluran pernapasan yang dapat disebabkan oleh penumpukan lendir, kerusakan struktur saluran napas, atau penyempitan lumen saluran napas. Perubahan tersebut mengganggu tekanan dan aliran udara yang diperlukan untuk proses pertukaran gas, khususnya dalam pembuangan karbon dioksida. Akibat meningkatnya resistensi saluran napas, kondisi ini dapat menurunkan efektivitas ventilasi dan berujung pada penurunan saturasi oksigen dalam tubuh (Inayati et al., 2025).

Studi yang dilakukan di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau menunjukkan bahwa rata-rata nilai SpO₂ pasien PPOK yang menjalani perawatan mengalami penurunan hingga 84,43% (Harahap, Fitriani, & Nurhidayah, 2021). Sementara itu, penelitian yang dipublikasikan dalam *Alexandria Scientific Nursing Journal* melaporkan bahwa rerata SpO₂ pasien PPOK sebesar 94,93%, yang masih berada di bawah nilai normal (Hashem et al., 2015). Penelitian lain oleh Hidayat *et al.*, dalam studinya juga mengungkapkan bahwa rata-rata saturasi oksigen pasien PPOK sebelum intervensi adalah 91,20% (Hidayat, Sofiani, & Agung, 2024).

Berdasarkan uraian di atas dapat dijelaskan bahwa rerata SpO₂ pada subjek sebelum diberikan intervensi berada di bawah ambang batas normal. Kondisi ini terjadi akibat kerusakan alveolus dan perubahan fisiologis pada sistem pernapasan penderita PPOK. Perubahan tersebut memicu inflamasi bronkus yang merusak dinding bronkiolus terminalis, sehingga menyebabkan obstruksi atau penutupan dini saat fase ekspirasi dan mengakibatkan keterbatasan aliran udara pada saluran pernapasan. Oleh karena itu, penurunan saturasi oksigen menjadi dasar perlunya dilakukan intervensi terapi, seperti *balloon blowing exercise*, yang diharapkan dapat meningkatkan ekspansi paru, memperbaiki ventilasi alveolar, serta meningkatkan kadar saturasi oksigen secara klinis.

Saturasi Oksigen Pasien PPOK Setelah Implementasi *Ballon Blowing Exercise*

Berdasarkan hasil pengkajian Tabel 2, diketahui bahwa setelah mendapatkan *ballon blowing exercise* sebanyak dua kali sehari selama tiga hari, dengan durasi setiap sesi latihan antara 5-10 menit, terjadi peningkatan saturasi oksigen (SpO₂) pada subjek. Pada pagi hari, nilai SpO₂ meningkat dari 93,3% menjadi 95% setelah intervensi. Sementara itu, pada sore hari nilai SpO₂ meningkat dari 94% menjadi 96% setelah intervensi. Peningkatan ini menunjukkan bahwa setelah pelaksanaan intervensi *balloon blowing exercise*, nilai SpO₂ pada kedua subjek telah mencapai batas normal (SpO₂ ≥95%). Hasil ini mengindikasikan bahwa latihan pernapasan tersebut memberikan efek positif dalam meningkatkan saturasi oksigen.

Hasil penelitian yang dilakukan Sari *et al.*, kadar saturasi oksigen yang normal berada pada rentang 95% hingga 100%. Apabila nilai saturasi oksigen turun di bawah 90%, kondisi tersebut dapat mengindikasikan terjadinya gangguan pernapasan (Sari et al., 2022). Saturasi oksigen dapat ditingkatkan melalui terapi non-farmakologis, seperti latihan pernapasan dalam (*deep breathing*) dengan *ballon blowing exercise*. Latihan ini berfungsi untuk membantu meningkatkan transport oksigen, memperpanjang fase ekspirasi, serta membantu pengembangan paru secara optimal (Hidayat, Sofiani, & Agung, 2024). Teknik ini juga dapat mengoptimalkan kerja otot interkostal dan diafragma sehingga mendukung proses masuknya oksigen serta pengeluaran karbon dioksida dari paru-paru. Dengan meningkatnya ventilasi alveoli, suplai oksigen menjadi lebih baik, yang pada akhirnya dapat meningkatkan saturasi oksigen pada pasien dengan gangguan pernapasan (Astriani, Dewi, & Yanti, 2020).

Latihan meniup balon memiliki berbagai keunggulan karena bersifat sederhana, aman, ekonomis, dan dapat dilakukan di berbagai tempat tanpa memerlukan alat khusus. Aktivitas ini efektif dalam memperkuat otot-otot pernapasan, terutama otot interkostal, yang berperan dalam membantu elevasi diafragma dan tulang rusuk sehingga meningkatkan kapasitas paru-paru. Meniup balon dapat membantu ekspansi paru, meningkatkan suplai oksigen, serta mempercepat pengeluaran karbon dioksida dalam sistem pernapasan (Ulida & Jansen, 2024). Semakin besar volume udara yang

ditiupkan ke dalam balon, semakin tinggi tekanan udara di dalamnya. Hal ini berdampak pada peningkatan saturasi oksigen, terutama ketika tekanan dan volume udara ditiupkan dengan cepat dan kuat (Hidayat, Sofiani, & Agung, 2024). Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa *balloon blowing exercise* efektif dalam meningkatkan saturasi oksigen pada pasien PPOK (Kosayriyah et al., 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian Misra *et al.*, yang menyimpulkan bahwa pasien dengan penurunan saturasi oksigen mengalami peningkatan setelah diberikan *balloon blowing exercise*, dengan rata-rata peningkatan sebesar 2,438% (Misra, Pawar, & Pal, 2023).

SIMPULAN

Karakteristik individu seperti jenis kelamin, usia, pekerjaan, dan kebiasaan merokok berperan dalam meningkatkan risiko terjadinya PPOK serta memengaruhi kadar saturasi oksigen. Sebelum diberikan terapi *balloon blowing exercise*, nilai saturasi oksigen pada pagi hari sebesar 93,3% dan sore hari sebesar 94%, keduanya masih berada di bawah ambang batas normal. Setelah intervensi, saturasi oksigen mengalami peningkatan, yaitu menjadi 95% pada pagi hari dan 96% pada sore hari, sehingga sudah berada dalam kisaran normal. Hal ini menunjukkan bahwa *balloon blowing exercise* dalam membantu meningkatkan oksigenasi pada pasien dengan PPOK.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiana, I. N., & Putra, I. N. A. M. (2023). Hubungan antara tingkat pendidikan dan komorbiditas dengan perilaku perawatan diri pasien penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 7(1), 72-77.
- Allfazmy, P., Wahyuni, W., Nilas, A., & Rika. (2022). Faktor risiko penyakit paru obstruksi kronik (PPOK) di Semen Padang Hospital (SPH). *Scientific Journal*, 1(1), 19-23.
- Aspihan, M. (2021). Karakteristik dan kualitas hidup pasien Penyakit Paru Obstruksi Konik (PPOK). *NURSCOPE: Jurnal Penelitian dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*.
- Astriani, N., Dewi, P. I. S., & Yanti, K. H. (2020). Relaksasi Pernafasan dengan Teknik Ballon Blowing terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen pada Pasien PPOK. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 3(2), 426-435.
- GOLD, G. I. f. C. O. L. D. (2023). Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Retrieved from https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2023/03/GOLD-2023-ver-1.3-17Feb2023_WMV.pdf.
- GOLD, G. I. f. C. O. L. D. (2025). Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Retrieved from <https://goldcopd.org/2025-gold-report/>.
- Harahap, A. S., Fitriani, I. M., & Nurhidayah, R. (2021). Diaphragm Breathing Exercise Berpengaruh terhadap Saturasi Oksigen dan Frekuensi Napas pada Pasien PPOK. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 11(2), 453-460.
- Hashem, E. S., Abdou, L. M., El-Gamil, A. E., & Shaaban, A. Y. (2015). The Effect of Diaphragmatic Breathing versus Pursed-Lips Breathing on Pulmonary Functions among Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Alexandria Scientific Nursing Journal*, 17(1), 153-174.
- Hidayat, A. S., Sofiani, Y., & Agung, R. N. (2024). Efektivitas tiupan blowing balloon exercise terhadap saturasi oksigen pada pasien penyakit paru obstruksi kronik di Rumah Sakit Umum Daerah Karawang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 15(01), 219-229.
- Imam, C., Ariyanti, R., & Rahayu, R. (2021). Kebiasaan merokok sebagai faktor resiko kejadian ppok pada lansia. *Tunas-Tunas Riset Kesehatan*, 164-170.
- Inayati, A., Ayubhana, S., Dewi, N. R., & Pakarti, A. T. (2025). Latihan Bernapas dengan Bibir Mengerucut (Pursed Lip Breathing) terhadap Saturasi Oksigen Pasien PPOK. *Malahayati Nursing Journal*, 7(2), 585-594.

- Isakh, Mario, B., Eryando, T., & Hananto, M. (2018). Paparan polutan dalam/luar rumah dan kejadian penyakit paru obstruktif kronis pada responden studi kohor PTM di kota bogor, provinsi jawa barat. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 16(3), 140-149.
- Jaya, I. M. S. M., Ludiana, L., & Ayubbana, S. (2024). Penerapan Diaphragmatic Breathing Exercise Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Ppok Di Ruang Paru Rsud Jend. Ahmad Yani Metro. *Jurnal Cendikia Muda*, 4(3), 391-398.
- Kosayriyah, S. D., Hafifah, V. N., Munir, Z., & Rahman, H. F. (2021). Analisis efektifitas pursed lip breathing dan balloon blowing untuk meningkatkan saturasi oksigen pada pasien COPD (chronic obstructive pulmonary disease). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(2), 328-334.
- Kusumo, M. P. (2020). Buku pemantauan aktivitas fisik. *Yogyakarta: the journal publishing*.
- Metungku, E. I. G. C., & Pujiastuti, D. (2024). Studi Kasus: Pengaruh Tindakan Suction Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Pada Pasien Yang Terpasang Ventilator Mekanik Di Ruang ICU. *SBY Proceedings*, 3(1), 293-300.
- Misra, A., Pawar, R., & Pal, A. (2023). Effect of balloon-blowing exercise on oxygen saturation in COVID-19 patients. *Cureus*, 15(6), e40250.
- Niningasih, R., & Yuswantoro, E. (2020). The effectiveness of breath relaxation with balloon blowing technique towards oxygen saturation of COPD patients. *Jurnal Pendidikan Kesehatan*, 9(2), 193-199.
- Oktarina, O. (2024). *Pengaruh Peregangan Pernafasan (Stretching) Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien Ppok Di Rumah Sakit Harapan Dan Doa Kota Bengkulu*. Universitas Muhammadiyah Bengkulu,
- Pattinaja, V. A., & Utama, J. E. P. (2025). Kecenderungan Gangguan Elektrolit dan Penyakit Penyerta pada Pasien Rawat Inap dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice")*, 16(1), 78-81.
- Putri, Resyinta, G., Andriani, L., & Nisa, S. (2024). Application of ballon blowing therapy to reduce shortness of breath in patients with ineffective breathing patterns. *As-Shiha: JOURNAL OF MEDICAL RESEARCH*, 5(2), 62-67.
- Putri, D. A., Hasanah, U., & Utami, I. T. (2026). Implementasi Fisioterapi Dada Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Jurnal Cendikia Muda*, 6(2), 245-253.
- Putri, D. E., Dewi, N. R., Inayati, & Anik. (2025). Implementasi Breating Relaxation Dengan Teknik Ballon Blowing Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien PPOK. *Jurnal Cendikia Muda*, 5(2), 193-199.
- Ramadhani, S., Purwono, J., Utami, & Tri, I. (2021). Penerapan Pursed Lip Breathing Terhadap Penurunan Sesak Napas Pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Di Ruang Paru RSUD Jend. Ahmad Yani Kota Metro. *Jurnal Cendikia Muda*, 2(2), 276-284.
- Rianisa, A. Y., Khaira, N., Wirasakti, S. S., Sulaiman, S. M. M., Purwanti, O. S., & Kusuma, A. N. (2024). Terapi Deep Breathing Terhadap Perbaikan Saturasi Oksigen Dan Respiratory Rate Pada Pasien Dyspnea: Literatur Review. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, 15(1), 27-35.
- Romadon, M., & EPP, R. W. (2025). Implementasi Terapi Blowing Ballon Untuk Mengurangi Sesak Nafas Pada Anak Dengan Asma Di Rumah Sakit Vita Insani Pematang Siantar. *World Health Digital Journal*, 2(1), 10-16.
- Sari, N. K., Hudiawati, D., Herianto, & Agus. (2022). *Pengaruh pemberian posisi semi-fowler terhadap saturasi oksigen pada pasien kritis di ruang intensive care unit di RSUD dr. Soeradji Tirtinegoro Klaten*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ulida, R., & Jansen, S. (2024). Asuhan Keperawatan pada An. A dengan Pneumonia di Ruang Anggrek Rumah Sakit Umum Kota Tangerang Selatan. *Medical: Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 1(1), 8-18.
- WHO, W. H. O. (2024). Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) (Publication no. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))).

Windari, N. I., Hanan, N. D., Fathurrahman, & Hilmi, M. (2025). Gambaran Kepatuhan Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) dalam Penggunaan Terapi Inhaler di Instalasi Rawat Jalan RSD Dr. A. Dadi Tjokrodipo (RSDADT) Bandar Lampung. *Jurnal Farmasi Udayana*.