

Original Research/Systematic Review

Perbandingan antara Balloon Blowing Exercise dengan Diaphragmatic Breathing Exercise Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen pada Pasien PPOKDyah Ayu Dwi Yuningsih¹, Suyanto^{2*}^{1,2} Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Surakarta, Indonesia**ABSTRACT**

Background: *Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a respiratory disorder characterized by airflow limitation, resulting in decreased oxygen saturation. Oxygen saturation is an important parameter for assessing the clinical condition of patients with COPD. Management of COPD can include non-pharmacological interventions such as balloon blowing exercise and diaphragmatic breathing exercise.*

Objective: *To compare the effects of balloon blowing exercise and diaphragmatic breathing exercise on improving oxygen saturation in patients with COPD.*

Methods: *A quasi-experimental study was conducted using a two-group pretest-posttest design. The sample consisted of 36 respondents, divided equally into two groups of 18 respondents each.*

Results: *The Wilcoxon test showed a mean oxygen saturation of 97 in the balloon blowing exercise group and 98 in the diaphragmatic breathing exercise group. The Mann-Whitney test indicated a significant difference between the two interventions, with a p-value of 0.004 ($p \leq 0.05$).*

Conclusion: *Diaphragmatic breathing exercise is more effective in improving oxygen saturation, with a mean value of 98.*

ARTICLE HISTORYReceived : December, 15th 2025Revised : December, 16th 2025Accepted : December, 18th 2025Published : December, 19th 2025**KEYWORDS**balloon blowing exercise,
diaphragmatic breathing exercise,
oxygen saturation.**CONTACT**

Suyanto

•

Email:

Suyanto.mkes@gmail.comJurusan Keperawatan Poltekkes
Kemenkes Surakarta, Jln. Letjen
Sutoyo, Mojosongo, Surakarta,
Indonesia.

Cite this as:

Yuningsih, D.A.D. & Suyanto (2025). Comparison of balloon blowing exercise and diaphragmatic breathing exercise on improving oxygen saturation in patients with COPD. *Solo Nursing Journal*, 2(2), 25-40**INTRODUCTION**

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) termasuk dalam kategori penyakit tidak menular yang menjadi isu kesehatan masyarakat di Indonesia. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa PPOK adalah penyebab kematian terbesar keempat di dunia dengan menyumbang 5% dari total kematian global pada tahun 2021. Sekitar 90% kematian akibat PPOK pada individu di bawah usia 70 tahun terjadi di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2024). WHO memprediksi bahwa pada tahun 2030, PPOK akan menjadi penyebab kematian ketiga terbanyak di seluruh dunia (Wachami *et al.*, 2024).

Menurut *Global Initiative for Chronic Obstruction Lung Disease* (GOLD) prevalensi PPOK lebih tinggi pada perokok, individu berusia di atas 40 tahun, dan berjenis kelamin laki-laki (GOLD, 2025). Di beberapa negara Asia Tenggara prevalensi

PPOK diperkirakan mencapai 6,3%. Di Indonesia pada tahun 2018 prevalensi PPOK tercatat sebesar 3,7% dengan kecenderungan lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Kasus PPOK juga lebih banyak ditemukan di daerah pedesaan dibandingkan di perkotaan dan mayoritas terjadi pada masyarakat dengan tingkat pendidikan rendah (Damayanti & Ratnawati, 2024). Pada tahun yang sama Jawa Tengah menempati peringkat ketujuh dengan prevalensi 2,1% atau sebanyak 31.817 penderita (Roselyn et al., 2023).

Merokok merupakan salah satu penyebab utama PPOK dengan risiko yang 30 kali lebih tinggi pada perokok dibandingkan dengan non-perokok. Perokok berat memiliki risiko kematian yang lebih tinggi akibat PPOK yang dipengaruhi oleh jumlah rokok yang dihisap, usia saat mulai merokok, dan status merokok saat diagnosis atau progres penyakit. Selain itu, paparan yang berulang akibat polusi udara dapat menyebabkan sekresi mukus berlebih dan penyempitan saluran pernapasan (Li et al., 2025). Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan antara ventilasi, perfusi, serta hipoksemia. Hipoksemia menurunkan suplai oksigen dan secara langsung berdampak pada penurunan saturasi oksigen (Yunica, 2021).

Secara keseluruhan beban yang ditimbulkan PPOK tidak hanya berdampak pada kesehatan individu, tetapi juga menimbulkan beban ekonomi dan sosial yang signifikan di seluruh dunia. Di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah biaya medis baik langsung maupun tidak langsung dapat menjadi beban yang signifikan. Keterbatasan akses terhadap obat hirup dan spirometri diagnostik di negara berkembang berpotensi memperburuk kondisi klinis pasien PPOK (GOLD, 2025).

Salah satu gejala klinis yang sering muncul pada pasien PPOK adalah *dispnea* (sesak napas) yang dapat berdampak pada perubahan kadar saturasi oksigen dan kemampuan pasien dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Fokus utama dari manajemen PPOK adalah optimalisasi fungsi pulmonal, mencegah kerusakan, dan peningkatan kualitas hidup pasien. Intervensi medis yang komprehensif mencakup aspek nonfarmakologis sangat diperlukan. Salah satu modalitas terapi nonfarmakologis yang efektif dalam penanganan PPOK adalah program rehabilitasi pulmonal. Tujuan dari program rehabilitasi pulmonal adalah memperbaiki kapasitas fungsional paru, memperlambat kerusakan, dan meningkatkan kesejahteraan pasien (Astriani et al., 2020). Perawat memiliki peran dalam memberikan terapi komplementer sebagai metode nonfarmakologis untuk meredakan sesak napas dan meningkatkan saturasi oksigen sesuai dengan *evidence-based practice nursing*.

Salah satu terapi nonfarmakologis yang dapat dilakukan perawat untuk meningkatkan kapasitas paru dan saturasi oksigen pasien PPOK adalah latihan pernapasan (Zhu et al., 2024). Di antaranya adalah *balloon blowing exercise* (teknik meniup balon) dan *diaphragmatic breathing exercise* (teknik relaksasi pernapasan diafragma). Kedua teknik ini bertujuan untuk memperbaiki fungsi ventilasi paru dengan memperkuat otot-otot pernapasan dan meningkatkan volume tidal. Teknik relaksasi meniup balon dilakukan dengan menghirup udara melalui hidung dan mengeluarkannya melalui mulut ke dalam balon. Teknik ini membantu pasien untuk memperpanjang fase ekshalasi yang penting untuk meningkatkan kapasitas paru-paru. Berdasarkan penelitian Hidayat et al. (2024) menunjukkan bahwa *balloon blowing exercise* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien dengan PPOK. Perawat juga dapat memberikan intervensi alternatif berupa *diaphragmatic breathing exercise* sebagai tindakan penunjang pengobatan PPOK. *Diaphragmatic breathing exercise* adalah latihan yang bertujuan untuk relaksasi otot pernapasan saat inspirasi dan

membantu mengeluarkan udara secara maksimal saat ekspirasi (Jaya et al., 2024). Penelitian Reis et al. (2023), menunjukkan bahwa diaphragmatic breathing sebagai salah satu intervensi breathing control yang telah diulas secara khusus untuk menilai dampaknya terhadap peningkatan saturasi oksigen, terutama pada individu dengan gangguan fungsi ventilasi. Intervensi ini juga dapat memperbaiki parameter ventilasi lain seperti menurunkan laju pernapasan, peningkatan volume tidal, dan pengurangan gejala sesak napas/dyspnea.

Namun, hingga saat ini penelitian yang secara langsung membandingkan efektivitas kedua metode untuk meningkatkan saturasi oksigen pada pasien PPOK masih terbatas. Dengan demikian, penelitian ini diperlukan untuk menyediakan data empiris yang dapat menjadi dasar dalam menentukan strategi rehabilitasi pernapasan yang lebih tepat dan optimal untuk pasien PPOK. Berdasarkan data studi pendahuluan yang dilakukan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada bulan April hingga Juni 2025 tercatat rata-rata 10 pasien PPOK per bulan, sehingga total 30 pasien dalam tiga bulan tersebut. Meskipun demikian jumlah pasien dapat mengalami peningkatan signifikan sewaktu-waktu. Menurut petugas rekam medis rumah sakit pada akhir tahun 2024 pernah terjadi lonjakan kasus PPOK hingga mencapai sekitar 25 pasien dalam satu bulan. Data ini menunjukkan perlunya strategi rehabilitasi pernapasan secara optimal di rumah sakit tersebut.

Berdasarkan pada uraian di atas, penelitian ini dilakukan untuk menerapkan intervensi antara balloon blowing dan diaphragmatic breathing untuk mengevaluasi perubahan saturasi oksigen pada pasien dengan PPOK. Ketertarikan ini juga berdasarkan prevalensi tinggi penyakit PPOK dan dampak signifikan yang ditimbulkannya terutama terkait dengan biaya perawatan yang tinggi serta pengaruh negatif terhadap kualitas hidup pasien (Samundeeswari et al., 2022). Selain itu, diharapkan setelah penelitian ini pasien PPOK dapat meningkatkan status pernapasan secara mandiri melalui latihan relaksasi pernapasan yaitu balloon blowing dan diaphragmatic breathing. Maka dari itu, penulis ingin mengetahui apakah ada peningkatan saturasi oksigen jika diberikan terapi balloon blowing dan diaphragmatic *breathing exercise*.

MATERIALS AND METHOD

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan rancangan quasi eksperimen dengan two-grup pre-test and *post-test design without control group* yaitu dengan membandingkan hasil antara dua kelompok. Satu kelompok diberikan balloon blowing exercise dan kelompok yang lainnya diberikan diaphragmatic breathing exercise. Sebelum diberikan intervensi pada dua kelompok dilakukan pengecekan saturasi oksigen menggunakan oximetry yang sudah dilakukan uji kalibrasi sehingga aman untuk digunakan.

Pelaksanaan terapi dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Intervensi dilakukan 1 kali sehari selama 3 hari berturut-turut dengan setiap intervensi dilakukan selama 15 menit pada masing-masing kelompok. Setelah 3 kali pertemuan dilakukan pengecekan kembali saturasi oksigen menggunakan oximetry yang sudah di lakukan kalibrasi sehingga aman digunakan untuk mengetahui perubahan saturasi oksigen pada responden.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien dengan diagnosis PPOK di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik purposive sampling. Sampel sebanyak 36 responden menggunakan teknik kuota sampling, masing-masing kelompok terdiri dari 18 responden. Alat ukur pengumpulan data untuk mengukur saturasi oksigen menggunakan pulse oximeter yang telah dilakukan kalibrasi pada 08 September 2025 dengan nomer sertifikat 7-8-

1/BPAFKS/LPK/2025/11479 sehingga alat aman untuk digunakan. Pengumpulan data menggunakan Standar Operasional Prosedur (SOP) *balloon blowing exercise* dan SOP *diaphragmatic breathing exercise*.

Penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: Peneliti terlebih dahulu mengumpulkan data sekunder melalui rekam medis pasien PPOK untuk mengidentifikasi sampel sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Setelah penentuan sampel peneliti melakukan pengukuran saturasi oksigen sebelum diberikan intervensi pada masing-masing kelompok.

Selanjutnya peneliti melaksanakan intervensi penelitian selama tiga hari berturut-turut dengan frekuensi satu kali per hari. Untuk kelompok *balloon blowing exercise*, diberikan latihan sebanyak 3 set dalam satu sesi latihan setiap hari dengan setiap set dilakukan 3 kali tiupan dan istirahat 1 menit di antara set. Sedangkan kelompok *diaphragmatic breathing exercise* dilakukan selama 15 menit dalam 5 siklus pernapasan pada setiap sesi harian disesuaikan dengan kemampuan responden. Selanjutnya peneliti mengukur saturasi oksigen setelah diberikan intervensi menggunakan pulse oximeter, mencatat hasil pengukuran saturasi oksigen dan mendokumentasikan data pada lembar observasi.

Analisa untuk pengujian hipotesis komparatif yang bertujuan untuk membandingkan dua intervensi berbeda yaitu *balloon blowing* dan *diaphragmatic breathing* terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK menggunakan Uji Mann-Whitney.

RESULTS

Karakteristik Responden

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Responden (n=36)

No	Jenis Kelamin	<i>Balloon Blowing Exercise</i>		<i>Diaphragmatic Breathing Exercise</i>	
		Frekuensi	(%)	Frekuensi	(%)
1	Laki-laki	13	72,2	12	66,7
2	Perempuan	5	27,8	6	33,3
	Total	18	100,0	18	100,0

Hasil penelitian menunjukkan responden pada kelompok *balloon blowing exercise* yang berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 13 responden atau 72,2% dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 5 responden atau 27,8%. Sedangkan jumlah responden pada kelompok *diaphragmatic breathing exercise* yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 12 responden atau 66,7% dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 6 responden atau 33,3%. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Status Merokok Responden (n=36)

No	Status Merokok	<i>Balloon Blowing Exercise</i>		<i>Diaphragmatic Breathing Exercise</i>	
		Frekuensi	(%)	Frekuensi	(%)
1	Merokok	12	66,7	12	66,7
2	Tidak Merokok	6	33,31	6	33,3
	Total	18	100,0	18	100,0

Hasil analisis tabel 4 menunjukkan bahwa karakteristik merokok pada kedua kelompok penelitian memiliki distribusi yang sama. Baik pada kelompok *balloon blowing exercise* maupun kelompok *diaphragmatic breathing exercise* mayoritas responden tercatat sebagai perokok dengan jumlah responden 12 responden atau 66,7%. Sedangkan responden yang tidak merokok pada kedua kelompok juga memiliki jumlah yaitu masing-masing 6 responden atau 33,3%.

Tingkat Saturasi Oksigen Sebelum Diberikan *Balloon Blowing Exercise*.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Tingkat Saturasi Oksigen Sebelum Diberikan Balloon Blowing Exercise

No	Tingkat Saturasi Oksigen	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Normal	6	33,3
2.	Hipoksia Ringan	12	66,7
3.	Hipoksia Sedang	-	-
4.	Hipoksia Berat	-	-
Total		18	100,0

Tabel 3 menunjukkan hasil rata-rata tingkat saturasi oksigen sebelum dilakukan intervensi sebesar 94 dan skor tingkat saturasi oksigen terbanyak sebesar 93. Hasil penelitian menunjukkan tingkat saturasi oksigen sebelum diberikan *balloon blowing exercise* dengan tingkat saturasi oksigen normal yaitu 6 responden atau 33,3% dan dengan hipoksia ringan sebanyak 12 responden atau 66,7%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tingkat Saturasi Oksigen Sesudah Diberikan *Balloon Blowing Exercise*.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Tingkat Saturasi Oksigen Sesudah Diberikan Balloon Blowing Exercise

No	Tingkat Saturasi Oksigen	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Normal	18	100,0
2.	Hipoksia Ringan	-	-
3.	Hipoksia Sedang	-	-
4.	Hipoksia Berat	-	-
Total		18	100,0

Tabel 4 menunjukkan hasil rata-rata tingkat saturasi oksigen sesudah dilakukan intervensi *balloon blowing exercise* sebesar 97 dan skor tingkat saturasi oksigen terbanyak sebesar 97. Hasil penelitian menunjukkan tingkat saturasi oksigen sesudah diberikan *balloon blowing exercise* yaitu dengan tingkat saturasi oksigen normal 18 responden atau 100 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tingkat Saturasi Oksigen Sebelum Diberikan *Diaphragmatic Breathing Exercise*.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Tingkat Saturasi Oksigen Sebelum Diberikan *Diaphragmatic Breathing Exercise*

No	Tingkat Saturasi Oksigen	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Normal	4	22,2
2.	Hipoksia Ringan	14	77,8
3.	Hipoksia Sedang	-	-
4.	Hipoksia Berat	-	-
Total		18	100,0

Tabel 5 menunjukkan hasil rata-rata tingkat saturasi oksigen sebelum dilakukan intervensi sebesar 94 dan skor tingkat saturasi oksigen terbanyak sebesar 94. Hasil penelitian menunjukkan tingkat saturasi oksigen sebelum diberikan *diaphragmatic breathing exercise* yaitu dengan tingkat saturasi oksigen normal 4 responden atau 22,2% dan dengan hipoksia ringan sebanyak 14 responden atau 77,8%.

Tingkat Saturasi Oksigen Sesudah Diberikan *Diaphragmatic Breathing Exercise*.

Tabel 6 Distribusi Frekuensi Tingkat Saturasi Oksigen Sesudah Diberikan *Diaphragmatic Breathing Exercise*

No	Tingkat Saturasi Oksigen	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Normal	18	100,0
2.	Hipoksia Ringan	-	-
3.	Hipoksia Sedang	-	-
4.	Hipoksia Berat	-	-
Total		18	100,0

Tabel 6 menunjukkan hasil rata-rata tingkat saturasi oksigen sesudah dilakukan intervensi *diaphragmatic breathing exercise* sebesar 98 dan skor tingkat saturasi oksigen terbanyak sebesar 98. Hasil penelitian menunjukkan tingkat saturasi oksigen sesudah diberikan *diaphragmatic breathing exercise* yaitu dengan tingkat saturasi oksigen normal 18 responden atau 100 %.

Perbedaan peningkatan saturasi oksigen antara pemberian *balloon blowing exercise* dan *diaphragmatic breathing exercise*.

Tabel 7 Peningkatan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Diberikan *Balloon Blowing Exercise*

	<i>Ranks</i>		
	N	Mean	P value
Pre Test	18	94	0,000
Post Test	18	97	

Hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank* data tingkat saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan *balloon blowing exercise* menunjukkan nilai signifikan 0,000 atau *p value* < 0,05 maka antara peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan *balloon*

blowing exercise terdapat perbedaan nilai tingkat saturasi oksigen. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 8 Hasil Peningkatan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Diberikan Diaphragmatic Breathing Exercise

	N	Ranks	
		Mean	P value
Pre Test	18	94	0,000
Post Test	18	98	

Hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank* data tingkat saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan *diaphragmatic breathing exercise* menunjukkan nilai signifikan 0,000 atau $p\ value < 0,05$ maka antara peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan *diaphragmatic breathing exercise* terdapat perbedaan nilai tingkat saturasi oksigen. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 8.

Perbedaan Tingkat Saturasi Oksigen Sesudah Diberikan *Balloon Blowing Exercise* Dan Sesudah Diberikan *Diaphragmatic Breathing Exercise*

Tabel 9. Peningkatan Saturasi Oksigen Sesudah Diberikan *Balloon Blowing Exercise* dan Sesudah Diberikan *Diaphragmatic Breathing Exercise*

	Ranks		
	N	Mean	P value
Post <i>Balloon Blowing Exercise</i>	18	97	0,004
Post <i>Diaphragmatic Breathing Exercise</i>	18	98	

Uji *Mann-Whitney* data terhadap peningkatan saturasi oksigen sesudah diberikan *balloon blowing exercise* dan sesudah diberikan *diaphragmatic breathing exercise* di atas menunjukkan bahwa nilai signifikan $p\ value < 0,05$ maka artinya H_0 ditolak dan H_a diterima atau terdapat perbedaan dalam peningkatan saturasi oksigen antara pemberian *balloon blowing exercise* dan *diaphragmatic breathing exercise*.

Dilihat dari rata-rata antara peningkatan saturasi oksigen sesudah diberikan *balloon blowing exercise* yaitu 97 sedangkan untuk nilai rata-rata sesudah diberikan *diaphragmatic breathing exercise* yaitu 98. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan saturasi oksigen yang diberikan kepada responden dengan memberikan *balloon blowing exercise* dan *diaphragmatic breathing exercise* terdapat perbandingan.

DISCUSSION

Karakteristik responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden dari dua kelompok penelitian ini berusia dewasa akhir (46-65 tahun) sebanyak 23 responden dengan persentase masing-masing 72,7% dan 55,6%. PPOK umumnya mulai menunjukkan gejala klinis pada usia setidaknya 40 tahun. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Aldora & Arbaningsih, 2025) yang melaporkan 65% dari 80 responden berusia 46-55 tahun serta menunjukkan bahwa angka kesakitan PPOK meningkat seiring pertambahan usia. Hal ini terjadi akibat paparan polutan yang berkelanjutan dan proses penuaan mengakibatkan berbagai perubahan fisiologis pada sistem pernapasan. Hal tersebut didukung dengan penelitian Astriani et al., (2021) yang menunjukkan bahwa rata-rata usia yang paling banyak terkena PPOK adalah rentang usia 46-50 tahun sebanyak 47%.

Peningkatan risiko PPOK setelah usia di atas 40 tahun disebabkan oleh kombinasi faktor risiko lingkungan (terutama asap rokok dan polutan) dengan proses penuaan fisiologis sistem pernapasan. Seiring bertambahnya usia terjadi penurunan elastisitas dinding dada, hilangnya recoil elastis alveoli, penebalan mukosa brokus dan berkurangnya kapasitas paru serta volume cadangan ekspirasi. Perubahan ini menyebabkan obstruksi aliran udara yang progresif dan penurunan saturasi oksigen sebagaimana terlihat pada mayoritas responden dalam penelitian yang berusia di atas 46 tahun.

Seiring dengan pertambahan usia fungsi organ tubuh mengalami penurunan fisiologis secara alami sehingga individu pada rentang usia ini menjadi lebih rentan terhadap gangguan pernapasan. Sehingga perlu adanya intervensi bertahap yang tepat guna meningkatkan kualitas hidup mereka (Umiah et al., 2024).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden pada dua kelompok penelitian berjenis kelamin laki-laki sebanyak 25 responden dengan persentase masing-masing 72,2% dan 66,7%. Sejalan dengan penelitian Gerungan et al., (2020) menyatakan bahwa kejadian PPOK pada jenis kelamin laki-laki lebih tinggi daripada perempuan dengan hasil data 79,5%. Hal itu juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Junita et al., (2022) menunjukkan bahwa 60 responden dengan persentase 100% adalah laki-laki.

Jenis kelamin sebagai salah satu faktor resiko PPOK dikaitkan dengan kebiasaan merokok yang lebih umum di kalangan laki-laki. Selain itu, laki-laki lebih sering kali terpapar polusi kerja (seperti debu dan zat kimia), faktor lingkungan lainnya yang mempercepat inflamasi saluran napas dan penurunan fungsi paru. Hal ini didukung penelitian Junita et al., (2022) yang menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki merupakan faktor risiko signifikan terhadap PPOK dengan paparan asap rokok sebagai mediator utama.

Berdasarkan analisis di atas menunjukkan bahwa penyakit PPOK lebih rentan terjadi pada laki laki akibat dari merokok dan faktor di lingkungan pekerjaan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah perokok aktif berjumlah 24 responden dengan persentase 66,7% pada masing-masing kelompok. Hal ini sejalan dengan penelitian Indira et al., (2023) yang menunjukkan bahwa 72 responden (80%) dilaporkan merokok. Asap rokok mengandung tar, nikotin dan karbon monoksida yang termasuk zat paling berbahaya serta berbagai bahan kimia lainnya. Zat-zat ini yang dapat mengiritasi selaput lendir mulut dan saluran napas atas. Selain itu, asap rokok merupakan polutan bagi perokok aktif, perokok pasif maupun lingkungan sekitar. Oleh karena itu, baik perokok aktif maupun pasif berisiko tinggi mengalami PPOK akibat paparan asap rokok yang terus-menerus (Indira et al., 2023).

Berdasarkan pembahasan di atas perokok aktif merupakan factor risiko utama PPOK dan memberikan pengaruh besar terhadap penurunan fungsi paru serta kualitas hidup pasien.

Peningkatan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Diberikan Balloon Blowing Exercise

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan balloon blowing exercise. Dapat dilihat dari nilai mean yang diperoleh sebelum diberikan balloon blowing exercise yaitu 94 dan sesudah diberikan balloon blowing exercise menjadi 97. Dengan menggunakan uji Wilcoxon Signed-rank diperoleh angka signifikan p value=0,000. Dapat disimpulkan bahwa

terdapat peningkatan saturasi oksigen antara sebelum dan sesudah diberikan balloon blowing exercise.

Menurut Suharno et al., (2020) balloon blowing exercise sebagai latihan pernapasan non-farmakologi dapat mengoptimalkan fungsi paru pada pasien PPOK dengan meningkatkan volume ekspirasi paksa dalam satu detik (FEV1) dan saturasi oksigen. Penelitian tersebut menemukan peningkatan saturasi oksigen dari 96,8% menjadi 97,35% ($p=0,002$) dengan std. deviation 1.13671 yang disebabkan oleh peningkatan kekuatan otot pernapasan dan pengurangan retensi udara residual di alveoli. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Junaidin & Sartika, (2022) yang membandingkan balloon blowing exercise dengan pursed-lip breathing pada pasien PPOK. Hasilnya menunjukkan kedua intervensi meningkatkan saturasi oksigen dari median 94% menjadi 99% ($p>0,181$) setelah tujuh hari intervensi. Balloon blowing exercise lebih disukai karena sifatnya yang menyenangkan dan mudah diikuti sehingga memfasilitasi kepatuhan pasien. Perbandingan ini menegaskan bahwa balloon blowing exercise tidak kalah efektif dan dapat dijadikan alternatif sederhana untuk meningkatkan oksigen dalam darah.

Penelitian serupa oleh Tunik et al., (2020) menyatakan bahwa relaksasi pernapasan dengan balloon blowing exercise secara signifikan meningkatkan saturasi oksigen pada pasien PPOK dengan peningkatan rata-rata 2-3% setelah tiga hari intervensi ($p<0,05$). Dapat disimpulkan bahwa dari kedua penelitian ini menekankan bahwa latihan pernapasan seperti balloon blowing exercise dapat mengurangi hipoksia dengan mengoptimalkan ekspansi paru dan mengurangi kerja pernapasan.

Salah satu teori yang relevan yaitu manajemen pernapasan di mana balloon blowing exercise sebagai varian dari pursed-lip breathing dapat mengoptimalkan fungsi otot-otot pernapasan dan meningkatkan efisiensi pertukaran gas di alveoli dengan memperpanjang waktu ekspirasi. Secara spesifik balloon blowing exercise mendorong pernapasan yang lambat dan dalam untuk mengurangi air trapping sehingga saturasi oksigen naik secara fisiologis. Penelitian ini membuktikan bahwa balloon blowing exercise secara signifikan dapat meningkatkan saturasi oksigen pada pasien PPOK dengan mekanisme yang memungkinkan ekspansi paru lebih baik dan memperkuat pergerakan diafragma sehingga mengoptimalkan ventilasi paru dan aliran oksigen.

Berdasarkan hasil data balloon blowing exercise secara signifikan meningkatkan saturasi oksigen dengan rata-rata peningkatan dari 94% sebelum tindakan dilakukan menjadi 97% setelah tindakan dengan p value=0,000 yang menunjukkan perbedaan signifikan. Dengan demikian balloon blowing exercise dapat dijadikan sebagai latihan pernapasan dalam manajemen pasien dengan gangguan pernapasan.

Peningkatan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Diberikan Diaphragmatic Breathing Exercise

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum diberikan terapi seluruh responden mengalami hipoksia ringan dengan tingkat oksigen rata-rata 94%. Setelah diberikan diaphragmatic breathing exercise terdapat peningkatan signifikan dengan hasil rata-rata oksigen menjadi 98%. Dengan begitu hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan diaphragmatic breathing exercise. Hasil uji Wilcoxon Signed-Rank diperoleh angka signifikan p value=0,000.

Menurut penelitian Aulia et al., (2024) terjadi peningkatan saturasi oksigen dari 90-91% menjadi 95-96% yang menyatakan bahwa teknik ini membantu pasien bernapas

lebih dalam dan efisien dengan memaksimalkan penggunaan diafragma, sehingga meningkatkan ventilasi paru dan pertukaran gas. Diaphragmatic breathing exercise yang rutin dilakukan pasien PPOK dapat mengurangi sesak napas, meningkatkan saturasi oksigen serta memperbaiki pola pernapasan agar lebih efektif dan tidak terlalu bergantung pada otot bantu pernapasan. Kondisi ini juga selaras dengan teori yang disampaikan oleh Jaya et al., (2024) bahwa diaphragmatic breathing exercise dapat meningkatkan saturasi oksigen pasien karena latihan ini memperbaiki ventilasi, mensinkronkan dan melatih kerja otot abdomen dan thoraks untuk menghasilkan tekanan inspirasi yang cukup dan untuk melakukan ventilasi maksimal.

Selain itu, penelitian oleh Sadhana (2025), menegaskan bahwa diaphragmatic breathing exercise dapat meningkatkan saturasi oksigen pada pasien dengan PPOK dirumah sakit umum. Dibuktikan dengan hasil saturasi oksigen sebelum dilakukan diaphragmatic breathing exercise yaitu 92% dan hasil saturasi oksigen sesudah dilakukan diaphragmatic breathing exercise yaitu 97% dengan std. deviation 1,188. Hasil tersebut menunjukkan bahwa intervensi non-farmakologi seperti diaphragmatic breathing exercise dapat memberikan dampak positif terhadap kesehatan pernapasan pasien, seperti mengurangi gejala dispnea dan meningkatkan toleransi terhadap aktivitas fisik pada pasien PPOK. Menurut Yang et al., (2022) diaphragmatic breathing exercise merupakan bentuk terapi fisik yang terjangkau dan mudah dilaksanakan bagi pasien dengan PPOK.

Hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah diberikan diaphragmatic breathing exercise. Diaphragmatic breathing exercise terbukti efektif dalam meningkatkan saturasi oksigen. Oleh karena itu, intervensi ini direkomendasikan sebagai bagian dari program rehabilitasi paru untuk pasien PPOK.

Peningkatan Saturasi Oksigen Sesudah Diberikan Balloon Blowing Exercise dan Sesudah Diaphragmatic Breathing Exercise

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbandingan antara post balloon blowing exercise dan post diaphragmatic breathing exercise. Ditunjukkan hasil analisis menggunakan uji Mann-Whitney yang menunjukkan bahwa terdapat perbandingan yang signifikan dalam peningkatan saturasi oksigen antara kedua intervensi terapi tersebut dengan $p=0,004$ yang berarti nilai $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbandingan antara post balloon blowing exercise dan post diaphragmatic breathing exercise.

Rata-rata peningkatan saturasi oksigen setelah balloon blowing exercise adalah 97% sedangkan setelah diaphragmatic breathing exercise adalah 98%. Hal ini menunjukkan bahwa terapi diaphragmatic breathing exercise dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam meningkatkan saturasi oksigen dibandingkan dengan balloon blowing exercise. Temuan penelitian ini sejalan dengan beberapa studi sebelumnya yang membandingkan efektivitas latihan pernapasan pada pasien PPOK. Penelitian oleh Budiman & Garnewi, (2021) menunjukkan bahwa, meskipun balloon blowing exercise dan diaphragmatic breathing exercise sama-sama efektif meningkatkan saturasi oksigen, diaphragmatic breathing exercise memberikan hasil yang sedikit lebih unggul karena melibatkan aktivasi otot diafragma secara langsung sehingga meningkatkan volume tidal dan mengurangi kerja pernapasan lebih optimal. Perbedaan yang signifikan ($p = 0,004$) pada penelitian ini menunjukkan bahwa diaphragmatic breathing exercise lebih efektif dalam merekrut alveoli basal yang perfusinya lebih baik, sehingga peningkatan oksigenasi darah terjadi lebih cepat dan stabil dibandingkan balloon blowing exercise yang lebih bergantung pada tekanan ekspirasi paksa. Keunggulan diaphragmatic

breathing exercise juga terletak pada kemudahan penerapan, tidak memerlukan alat bantu, serta dapat dilakukan kapan saja oleh pasien tanpa menimbulkan kelelahan berlebih. Oleh karena itu, intervensi ini sangat direkomendasikan sebagai terapi utama atau pelengkap dalam program rehabilitasi paru pada pasien PPOK terutama di fasilitas kesehatan dengan sumber daya terbatas. Penerapan rutin teknik ini tidak hanya meningkatkan saturasi oksigen (dari 94% menjadi rata-rata 98% pada penelitian ini), tetapi juga berpotensi menurunkan frekuensi eksaserbasi, memperbaiki toleransi aktivitas, dan meningkatkan kualitas hidup pasien secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa baik balloon blowing exercise maupun diaphragmatic breathing exercise dapat meningkatkan saturasi oksigen, tetapi diaphragmatic breathing exercise memberikan peningkatan yang lebih baik dalam meningkatkan saturasi oksigen pada pasien PPOK dibandingkan balloon blowing exercise. Penerapan diaphragmatic breathing exercise dalam perawatan pasien dapat menjadi strategi yang sangat efektif untuk meningkatkan hasil kesehatan. Penelitian ini juga menekankan pentingnya edukasi pada teknik diaphragmatic breathing exercise dalam menangani gejala sesak napas serta meningkatkan kenyamanan dan kualitas hidup pasien.

CONCLUSION

Balloon blowing exercise dan *diaphragmatic breathing exercise* terbukti meningkatkan saturasi oksigen. Terdapat perbedaan signifikan antara nilai saturasi oksigen sebelum dan sesudah pemberian kedua latihan pernapasan, sehingga keduanya dapat digunakan sebagai terapi non-farmakologis untuk membantu memperbaiki ventilasi dan oksigenasi pada pasien PPOK.

Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kedua intervensi di mana *diaphragmatic breathing exercise* memberikan hasil yang lebih baik dalam meningkatkan saturasi oksigen dibandingkan dengan *balloon blowing exercise*.

REFERENCES

- Abbas, K. A. (2020). Transportation and The Use of Oxygen. *Indonesian Journal of Anesthesiology and Reanimation*, 1(2), 58. <https://doi.org/10.20473/ijar.v1i22019.58-63>
- Agustí, A., Celli, B. R., Criner, G. J., Halpin, D., Anzueto, A., Barnes, P., Bourbeau, J., Han, M. L. K., Martinez, F. J., de Oca, M. M., Mortimer, K., Papi, A., Pavord, I., Roche, N., Salvi, S., Sin, D. D., Singh, D., Stockley, R., López Varela, M. V., ... Vogelmeier, C. F. (2023). Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 207(7), 819–837. <https://doi.org/10.1164/rccm.202301-0106PP>
- Ain, H., Anantasari, R., & Fahmi, M. F. N. (2019). Pernaafasan Diafragma Meningkatkan Saturasi Oksigen Pada Pasien PPOK di RSUD Soedarsono Pasuruan. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 53–61. <https://ejournal.stikesmajapahit.ac.id/index.php/PSN/article/view/337>
- AL Wachami, N., Guennouni, M., Iderdar, Y., Boumendil, K., Arraji, M., Mourajid, Y., Bouchachi, F. Z., Barkaoui, M., Louerdi, M. L., Hilali, A., & Chahboune, M. (2024). Estimating the global prevalence of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 24(1), 1–16.

- <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17686-9>
- Aldora, A., & Arbaningsih, S. R. (2025). *Artikel Penelitian Aktivitas Fisik Berhubungan dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik*. 6(2). <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/JPH/article/view/23018>
- Aprilen, N., & Indratama, I. M. B. (2022). Profile of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients in Oksibil Regional Public Hospital at 2020. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*, 6(1), 10–14. <https://doi.org/10.36216/jpd.v6i1.179>
- Aprilliana, A., & Safitri, W. (2024). Program Studi Profesi Ners Program Profesi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kusuma Husada Surakarta 2024 Penerapan Diaphragmatic Breathing Exercise Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik Di Ruang Cemdrawasih RSU. 20, 1–9. <https://eprints.ukh.ac.id/id/eprint/6824/>
- Astriani, N. M. D. Y., 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. <https://doi.org/10.31539/jks.v3i2.1049>
- Astriani, N. M. D. Y., Sandy, P. W. S. J., Putra, M. M., & Heri, M. (2021). *Semi Fowler*. 3, 128–135. <https://media.neliti.com/media/publications/433695-none-68f44760.pdf>
- Aulia, D., Mudzakkir, M., & Tri Wijayanti, E. (2024). Pengaruh Latihan Pernapasan Diafragma Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Pada Pasien PPOK RSUD Gambiran Kota Kediri. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains Dan Pembelajaran*, 1. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/seinkesjar/article/view/5603>
- Budiman, & Garnewi, S. (2021). *Research Paper: Effects of Diaphragmatic Breathing Exercise on the Degree of Breathlessness in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. <https://irj.uswr.ac.ir/article-1-1142-en.pdf>
- Cheng, Y.-Y., Lin, S.-Y., Hsu, C.-Y., & Fu, P.-K. (2022). *Citation: Lung Function, and Diaphragmatic Thickness Fraction in Male and Non-Obese Patients with Chronic*. <https://doi.org/10.3390/jpm12030475>
- Damayanti, T., & Ratnawati. (2024). Letter from Indonesia. *Respirology*, 29(12), 1105–1106. <https://doi.org/10.1111/RESP.14814>; Website: Website: Pericles; Journal: Journal: 144 01843; Wgroup: String: Publication
- Demiyanti1, E., Raksanagara, A. S., & Afriandi2, I. (2020). Pengaruh edukasi kelompok pada pengendalian tekanan darah di anggota klub prolanis Klinik Pratama. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 4(2), 47–51. https://jurnal.unpad.ac.id/jsk_ikm/article/view/20670
- Fadhilah, M. A. (2024). *Chronic obstructive pulmonary disease*. *Medika Nusantara*, 2(20), 117–125. <https://doi.org/10.1001/jama.300.20.2448>
- Fadilla, Z., Ketut Ngurah Ardiawan, M., Eka Sari Karimuddin Abdullah, M., Jannah Ummul Aiman, M., & Hasda, S. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif. <http://penerbitzaini.com>
- Faidah, N., & Wulan, E. S. (2021). Tindakan *Diaphragmatic Breathing Exercise* (DBE) Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di RSUD RAA. Soewondo Pati. *Jurnal Profesi Keperawatan (JPK)*, 8(2), 143–154. <https://jprokep.jurnal.centamaku.ac.id/index.php/jpk/article/view/102>
- Garancang, S., Amin, N. fadhilah, & Abunawas, K. (2023). Buku Ajar Statistika Dasar.

- Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14(1), 15–31.
<https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>
- Gerungan, G., Runtu, F. B., Studi, P., Kesehatan, I., Ilmu, F., Universitas, K., & Manado, N. (2020). Karakteristik penderita penyakit paru obstruktif kronis yang di rawat inap di rumah sakit budi setia langowan. *01(01)*.
<https://media.neliti.com/media/publications/348827-karakteristik-penderita-penyakit-paru-ob-3d9673b6.pdf>
- Ginting, Indriani, & Andera. (2022). Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia. In *Edisi Revisi* (Issue February).
https://www.researchgate.net/publication/367963953_Anatomi_Fisiologi_Tubuh_Manusia
- GOLD. (2025). Gold Copd report: 2024 update. In *The Lancet. Respiratory medicine* (Vol. 12, Issue 1, pp. 15–16). [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(23\)00461-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(23)00461-7)
- Handaya, D., Amalia, I. N., Sulistiyawati, A., & Daryaman, U. (2024). 4 1234. *Hubungan Derajat Keparahan Gejala Dengan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) Di Rumah Sakit Paru DR H.A. Rotinsulu Bandung*.
https://siakad.stikesdnhb.ac.id/repositories/400223/4002230360/ARTIKEL_PDF.pdf
- Haryani, W., & Setyobroto, I. (2022). Modul Etika Penelitian. In *Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Jakarta I*. <https://eprints.poltekkesjogja.ac.id/9247/>
- 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.
<https://doi.org/10.34305/JIKBH.V15I01.1083>
- Imliah, J., Kesehatan, I., Febriana, D. F., Hartutik, S., & Widodo, P. (2024). *Penerapan Teknik Diaphragmatic Breathing Exercise Terhadap Perubahan Respiratory Rate Pada Pasien Asma di Kelurahan Jebres*. 2(3), 527–534. doi:
<https://doi.org/10.31004/jiik.v2i3.33104>
- Indira, T., Fazmi, K., Artanti, K. D., Setiawan, H. W., Jurnal, A., Malikussaleh, K., & No, V. (2023). *Hubungan Perilaku Merokok Terhadap Kualitas Hidup Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) The Relationship between Smoking and the Quality of Life of COPD Patients Abstract Pendahuluan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) atau disebut juga den*. 9(1), 47–54.
<https://www.bing.com/ck/a?!&&p=dfc5f81aa6670d8414b72abb9f70de8c531be74f26e16a31c5e165434abb43adJmltdHM9MTc2NDExNTIwMA&pntn=3&ver=2&hsh=4&fclid=21120f47-e8c1-616e-00e6-19e4e93360ad&psq=meroko+dengan+ppok+jurnal&u=a1aHR0cHM6Ly9vanMudW5pbWFsLmFjLmklL2F2ZXJyb3VzL2FydGljbGUvZG93bmxvYWQvMTEwMzYvcGRm>
- Jaya, I. M. S. M., Ludiana, & 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.
<https://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/viewFile/604/409>
- Junaidin. (2020). *Perbandingan Latihan Pursed Lip Breathing dan Meniup Balon Terhadap Respiratory Rate pada Pasien Penyakit Paru*. 2(April), 42–50.
<https://jurnal.stikesnh.ac.id/index.php/nic/article/view/2>
- Junaidin, J., & Sartika, D. (2022). Perbandingan latihan pursed lip breathing dan meniup balon terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK. *Holistik Jurnal*

- Kesehatan*, 16(1), 52–60. <https://doi.org/10.33024/hjk.v16i1.5274>
- Junita, I. M., Zulfikar, T., Yusuf, N., Azhary, M., & Salim, H. M. (2022). *The effect of pursed-lips breathing and diaphragm exercises on the quality of life of COPD patient assessed by six-minutes walk test*. 11(3), 1116–1120. <https://doi.org/10.15562/bmj.v11i3.3474>
- Kemkes. (2022). *Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan*. https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/380/bronkitis-kronis
- Kemkes. (2024). *Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan*. https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/3903/mengenal-penyakit-emfisema
- Li, Y., Yan, F., Jiang, L., Zhen, W., Li, X., & Wang, H. (2025). Epidemiological trends and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in young individuals based on the 2021 global burden of disease data (1990–2021). *BMC Pulmonary Medicine*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12890-025-03630-z>
- Lujan, H. L., & DiCarlo, S. E. (2022). “Seeing red” reflects hemoglobin’s saturation state: a discovery-based activity for understanding the science of pulse oximetry. *Advances in Physiology Education*, 46(3), 461–467. <https://doi.org/10.1152/ADVAN.00093.2022>
- Manian, P. (2019). Chronic obstructive pulmonary disease classification, phenotypes and risk assessment. *Journal of Thoracic Disease*, 11(Suppl 14), S1761–S1766. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.05.10>
- Mujiadi, & Rachmah, S. (2021). Buku Ajar Keperawatan. In *CV Jejak, anggota IKAPI*. <https://ejournal.stikesmajapahit.ac.id/index.php/EBook/article/view/804>
- Nadiya Aliyah Roselyn, Adhiputri, A., Munawaroh, S., & Aphridasari, J. (2023). Hubungan Derajat Sesak Dan Obstruksi Saluran Napas Dengan Kualitas Hidup Pasien Ppok. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 11(2), 63–71. <https://doi.org/10.37304/jkupr.v11i2.9850>
- Nita, T. A., Prajayanti, E. D., & Wulandari, I. (2024). Penerapan Terapi Ballon Blowing Terhadap Saturasi Oksigen pada Pasien PPOK di Bangsal Flamboyan 7 RSUD Dr.Moewardi Surakarta. *Diagnosa: Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Keperawatan*, 2(3), 90–99. <https://doi.org/10.59581/diagnosa-widyakarya.v2i3.3984>
- Nugroho. (2021). Buku Ajar Anatomi dan Fisiologi Sistem Tubuh Bagi Mahasiswa Keperawatan Medikal Bedah oleh: Setiyo Adi Nugroho. Ns., M.Kep. *Jurnal Anatomi Dan Fisiologi*, August, 1–154. <https://osf.io/preprints/osf/wnjr7>
- PDPI. (2023). Penyakit Paru Obstruktif Kronik Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan di Indonesia. <https://www.scribd.com/document/677847000/Dummy-Buku-PPOK-2023>
- Pradono, J., Hapsari, D., Supardi, S., & Budiarto, W. (2018). *panduan manajemen penelitian kuantitatif*. [https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3509/1/Buku_Panduan Manajemen Penelitian Kuantitatif.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3509/1/Buku_Panduan_Manajemen_Penelitian_Kuantitatif.pdf)
- Reis, N., Gaspar, L., Paiva, A., Sousa, P., & Machado, N. (2023). Effectiveness of Nonpharmacological Interventions in the Field of Ventilation: An Umbrella Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph20075239>
- Sadhana, W. (2025). *Efek Latihan Diaphragmatic Breathing Exercise Terhadap Saturasi Oksigen Pasien PPOK di RSUD Jenderal Ahmad Yani Metro Tahun 2024*. 3(3), 114–119. <https://wpcpublisher.com/jurnal/index.php/HRJI/article/view/618/495>

- Samundeeswari, A., Raja, K., & Arunachalam, S. (2022). The Effectiveness of Balloon Therapy Vs Incentive Spirometry on Physiological Parameters among Children with Lower Respiratory Tract Infection Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences The Effectiveness of Balloon Therapy Vs Incentive Spirom. *Env. Pharmacol. Life Sci*, October, 1229–1235. https://www.researchgate.net/publication/364224353_The_Effectiveness_of_Balloon_Therapy_Vs_Incentive_Spirometry_on_Physiological_Parameters_among_Children_with_Lower_Respiratory_Tract_Infection
- Sani. (2025). *Implementation Of Diaphragm Breathing Exercise For Shortness Of Breath* Sani. 5(September), 423–428. <https://www.jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/viewFile/737/511>
- Sherwood, L. (2012). Fisiologi Manusia dari Sistem ke Sel. *Human Physiology: From Cells to System*, 1–870. <https://archive.org/details/sherwood-human-physiology-from-cells-to-systems-9th/page/n15/mode/2up>
- Soeroso Luhur, Syafiuddin Tamsil, Amir Zainuddin, Pandia Pandiaman, Siagian Parluhutan, Syahrani Fajrinur, Tarigan A, & Dkk. (2017). Buku Ajar Respirasi. *Departemen Pulmonogi Dan Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara*, 53(9), 1689–1699. <https://vbook.pub/download/buku-ajar-respirasi-fk-usupdf-mwv3njq01jo0>
- Suharno, M. D., Sudiana, I. K., Dian, N. K., Bakar, A., Amin, M., Sukartini, T., & Winoto, A. (2020). The Effectiveness of Ballon Blowing Exercise on Increasing Expiratory Forced Volume Value in 1 Second (FEV1) and Oxygen Saturation among COPD patients. *International Journal of Nursing and Health Services (IJNHS)*, 3(4), 513–519. <http://ijnhs.net/index.php/ijnhs/homehttp://doi.org.10.35654/ijnhs.v3i3.229>
- Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>
- Tunik, T., 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. <https://doi.org/10.31290/jpk.v9i2.2031>
- Umiah, S. S., Platini, H., & Aditya, B. (2024). *Intervensi Latihan Pernapasan Pursed Lip Breathing Dan Batuk Efektif Pada Pasien Dengan PPOK: Studi Kasus*. 4, 19–31. https://www.bing.com/search?pglt=299&q=pengaruh+pemberian+intervensi+latihan+pernafasan+pada+kualitas+hidup+pasien+ppok&cvid=58b52bb9c81d45889527d850ad66b9a1&gs_lcrp=EgRlZGdlKgYIABBFGDkyBggAEEUYOTIHCAEQ6wcYQNIBCTE5MzcxajBqMagCALACAA&FORM=ANNTA1&PC=ASTS
- Widarsa, K. T., Astuti, P. A. S., & Kurniasari, N. M. D. (2022). Metode Sampling Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. In *Metode Sampling Penelitian Kedokteran dan Kesehatan* (Issue March 2022). <https://doi.org/10.53638/bp.9786239968908>
- Yun, R., Bai, Y., Lu, Y., Wu, X., & Lee, S.-D. (2021). *How Breathing Exercises Influence on Respiratory Muscles and Quality of Life among Patients with COPD? A Systematic Review and Meta-Analysis*. <https://doi.org/10.1155/2021/1904231>
- Yunica. (2021). Relaksasi Pernafasan Ballon Blowing Tinjauan Pada Kasus PPOK. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). <http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng->

8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_P
EMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

Zhu, Y., Zhang, Z., Du, Z., & Zhai, F. (2024). Mind–body exercise for patients with stable COPD on lung function and exercise capacity: a systematic review and meta-analysis of RCTs. *Scientific Reports*, *14*(1), 1–13. [https://doi.org/10.1038/S41598-024-69394-](https://doi.org/10.1038/S41598-024-69394-4)

4;SUBJMETA=1785,4037,692,699,700;KWRD=CHRONIC+OBSTRUCTIVE+P
ULMONARY+DISEASE,HEALTH+CARE