



## Pengaruh *Diaphragmatic Breathing Exercise* terhadap Saturasi Oksigen pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronis di Rumah Sakit Royal Prima Medan

Lisnawati Lubis<sup>1\*</sup>, Evalatifah Nurhayati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Keperawatan, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

### ABSTRAK

Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) merupakan gangguan paru kronis yang ditandai oleh obstruksi aliran udara yang progresif, gangguan pertukaran gas, dan penurunan fungsi respirasi yang bersifat tidak sepenuhnya reversibel. Secara klinis, selain terapi farmakologis dan oksigen, pendekatan non-farmakologis seperti latihan pernapasan menjadi bagian penting dalam rehabilitasi PPOK. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat dilakukan adalah *diaphragmatic breathing exercise* atau latihan pernapasan diafragma. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *Diaphragmatic Breathing Exercise* terhadap saturasi oksigen pada pasien PPOK. Metode penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental* dengan pendekatan *pretest-posttest with control group design*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 orang pasien PPOK yang dirawat inap di Rumah Sakit Royal Prima Medan (15 orang kelompok intervensi dan 15 orang kelompok control). Variabel independent dalam penelitian ini adalah *Diaphragmatic breathing exercise* yaitu latihan pernapasan menggunakan diafragma yang dilakukan selama 10–15 menit, 2 kali sehari selama 5 hari. Sedangkan variabel dependen adalah saturasi oksigen yaitu persentase kadar oksigen dalam darah yang diukur menggunakan *pulse oximeter* (skala rasio, satuan %), data yang terkumpul diolah menggunakan SPSS for Windows versi 31. Berdasarkan hasil uji statistik terdapat perbedaan pada kelompok intervensi ( $p < 0.05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa *diaphragmatic breathing exercise* berpengaruh terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK.

**Kata Kunci:** *Diaphragmatic Breathing Exercise*, Saturasi Oksigen, Penyakit Paru Obstruksi Kronis

### ABSTRACT

*Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a chronic lung disorder characterized by progressive airflow obstruction, impaired gas exchange, and a decline in respiratory function that is not fully reversible. Clinically, in addition to pharmacological therapy and oxygen therapy, non-pharmacological approaches such as breathing exercises are an important part of COPD rehabilitation. One non-pharmacological intervention that can be applied is the diaphragmatic breathing exercise. The purpose of this study was to determine the effect of diaphragmatic breathing exercise on oxygen saturation in patients with COPD. This study employed a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group approach. The sample consisted of 30 hospitalized COPD patients at Royal Prima Hospital Medan (15 in the intervention group and 15 in the control group). The independent variable in this study was diaphragmatic breathing exercise, defined as a breathing exercise using the diaphragm performed for 10–15 minutes, twice daily for 5 days. The dependent variable was oxygen saturation, defined as the percentage of oxygen levels in the blood measured using a pulse oximeter (ratio scale, unit %). The collected data were analyzed using SPSS for Windows version 31. Based on statistical test results, there was a difference in the intervention group ( $p < 0.05$ ). It can be concluded that diaphragmatic breathing exercise has an effect on increasing oxygen saturation in COPD patients.*

**Keywords:** *Diaphragmatic Breathing Exercise, Oxygen Saturation, Chronic Obstructive Pulmonary Disease*

Koresponden:

Nama : Lisnawati Lubis  
Alamat : Singali, Kec. Padangsidempuan Hutaimbaru, Kota Padangsidempuan  
No. Hp : 082276644736  
e-mail : lisna87@gmail.com

Received 25 Februari 2026 • Accepted 17 April 2026 • Published 1 Mei 2026

e - ISSN : 2798-107X • DOI: <https://doi.org/10.56742/nchat.v5i2.292>

## PENDAHULUAN

Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) merupakan gangguan paru kronis yang ditandai oleh obstruksi aliran udara yang progresif, gangguan pertukaran gas, dan penurunan fungsi respirasi yang bersifat tidak sepenuhnya reversibel. PPOK merupakan penyebab kesakitan dan mortalitas yang tinggi secara global, memengaruhi lebih dari 300 juta orang di seluruh dunia dan berkontribusi signifikan terhadap beban penyakit kronis di Masyarakat [1]. Diproyeksikan bahwa PPOK akan menjadi penyebab kematian ketiga di dunia dalam beberapa dekade terakhir [2]. Pasien PPOK umumnya mengalami gejala berupa batuk kronis, produksi dahak berlebih, dan sesak napas yang semakin parah seiring waktu [3]. Penyakit ini dikarakteristikan dengan meningkatnya tahanan aliran udara pada jalan napas akibat adanya obstruksi atau penyempitan [4]. Hal ini menyebabkan penurunan kadar oksigen dalam darah (hipoksemia) yang ditandai dengan rendahnya nilai saturasi oksigen [5]. Penurunan saturasi oksigen dapat memperburuk kondisi klinis pasien, meningkatkan sesak napas, serta menurunkan kualitas hidup. Oleh karena itu, intervensi yang efektif untuk meningkatkan saturasi oksigen menjadi sangat penting dalam manajemen pasien PPOK [6].

Secara klinis, selain terapi farmakologis dan oksigen, pendekatan non-farmakologis seperti latihan pernapasan menjadi bagian penting dalam rehabilitasi PPOK. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat dilakukan adalah *diaphragmatic breathing exercise* atau latihan pernapasan diafragma. Teknik ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi ventilasi dengan memaksimalkan kerja diafragma, sehingga distribusi udara ke alveoli menjadi lebih optimal. Selain itu, latihan ini juga dapat mengurangi kerja otot pernapasan tambahan serta meningkatkan pertukaran gas di paru-paru [7].

*Diaphragmatic breathing exercise* telah banyak diteliti sebagai intervensi yang potensial untuk meningkatkan efisiensi ventilasi dan oksigenasi. Teknik ini menekankan penggunaan diafragma secara sadar dalam proses inspirasi dan ekspirasi yang lambat dan dalam, sehingga dapat memperbaiki pertukaran gas alveolar dan mengurangi usaha pernapasan [8]. Beberapa penelitian kuasi eksperimental dan studi intervensi terbaru menunjukkan bahwa penerapan latihan pernapasan diafragma dapat meningkatkan saturasi oksigen pada pasien PPOK. Peningkatan nilai SpO<sub>2</sub> dari rata-rata 92.36% menjadi 97.21% setelah intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol ( $p < 0.05$ ) [9]. Studi lain secara konsisten menunjukkan efek positif pada peningkatan saturasi oksigen serta pengaruh latihan diafragma terhadap fungsi pernapasan secara umum [10].

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental* dengan pendekatan *pretest-posttest with control group design* [11]. Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Royal Prima Medan, lokasi penelitian dipilih karena mudah dijangkau oleh peneliti, sehingga memudahkan dalam proses pengumpulan data, observasi, dan koordinasi selama penelitian berlangsung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari–Maret 2025 di ruang rawat inap penyakit paru Rumah Sakit Royal Prima. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien PPOK yang menjalani perawatan. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan [12]. Kriteria inklusi meliputi pasien PPOK stabil, sadar, mampu berkomunikasi dengan baik, dan bersedia menjadi responden. Sedangkan kriteria eksklusi meliputi pasien dengan kondisi akut, komplikasi berat, atau gangguan kesadaran. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 responden yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 15 responden kelompok intervensi dan 15 responden kelompok kontrol. Intervensi dilakukan dengan memberikan latihan pernapasan diafragma selama 10–15 menit, dua kali sehari, selama 5 hari berturut-turut pada kelompok intervensi. Sementara itu, kelompok kontrol hanya mendapatkan perawatan standar rumah sakit tanpa latihan pernapasan khusus.

Variabel independent dalam penelitian ini adalah *Diaphragmatic breathing exercise* yaitu latihan pernapasan menggunakan diafragma yang dilakukan selama 10–15 menit, 2 kali sehari selama 5 hari. Sedangkan variabel

dependen adalah saturasi oksigen yaitu persentase kadar oksigen dalam darah yang diukur menggunakan pulse oximeter (skala rasio, satuan %). Instrumen pulse oximeter telah memiliki validitas dan reliabilitas tinggi secara klinis dengan tingkat akurasi  $\pm 2\%$  pada kondisi normal, sehingga tidak dilakukan uji validitas ulang [13]. Pengukuran saturasi oksigen dalam penelitian ini dilakukan menggunakan alat *pulse oximeter*, yang memberikan hasil dalam bentuk persentase (%) dengan skala rasio (0–100%). Meskipun data saturasi oksigen merupakan data numerik kontinu, dalam penelitian ini dilakukan kategorisasi (skoring) untuk mempermudah interpretasi klinis sebagai berikut: a) saturasi oksigen  $\geq 95\%$  menunjukkan kondisi oksigenasi yang normal, b) saturasi oksigen 90–94% menunjukkan adanya gangguan ringan dalam oksigenasi, c) saturasi oksigen  $< 90\%$  menunjukkan hipoksemia berat yang memerlukan perhatian klinis serius. Skoring ini digunakan sebagai data pendukung dalam analisis deskriptif untuk melihat distribusi tingkat oksigenasi pasien sebelum dan sesudah intervensi. Namun, untuk analisis statistik inferensial, data tetap menggunakan nilai asli (persentase) karena termasuk dalam skala rasio.

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengukuran saturasi oksigen sebelum intervensi (*pretest*) pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, setelah itu dilakukan pemberian *diaphragmatic breathing exercise* pada kelompok intervensi, sementara itu pada kelompok kontrol hanya menerima perawatan standar. Setelah itu, dilakukan kembali pengukuran ulang saturasi oksigen setelah intervensi (*posttest*) pada kedua kelompok. Data yang terkumpul diolah menggunakan SPSS for Windows versi 31. Analisis dilakukan secara univariat untuk mendeskripsikan setiap variabel dalam bentuk frekuensi, persentase, dan statistik deskriptif. Selanjutnya, analisis bivariat dilakukan untuk menilai pengaruh *diaphragmatic breathing exercise* terhadap saturasi oksigen. Uji distribusi data menggunakan Shapiro -Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 [14]. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui pengaruh *diaphragmatic breathing exercise* terhadap saturasi oksigen. Uji *Dependen t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan nilai pretest dan posttest antar kelompok intervensi dan kontrol, tingkat kemaknaan ditetapkan pada  $p < 0.05$ , yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara variabel yang diuji.

## HASIL

**Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin**

Karakteristik	Kategori	Intervensi (n=15)	Kontrol (n=15)
Usia (tahun)	40–49	2 (13%)	4(27%)
	50–59	7(47%)	5(33%)
	$\geq 60$	6(40%)	6(40%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	9(60%)	11(73%)
	Perempuan	6(40%)	4(27%)
Pekerjaan	Petani	5(33%)	3(20%)
	Wiraswasta	4(27%)	3(20%)
	Buruh	4(27%)	5(33%)
	Tidak bekerja	2(13%)	4(27%)
Total		15(100)	15(100%)

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada usia  $\geq 50$  tahun. Pada kelompok intervensi, responden terbanyak berada pada usia 50–59 tahun (47%), sedangkan pada kelompok kontrol lebih banyak pada usia  $\geq 60$  tahun (40%). Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden adalah laki-laki, dengan proporsi lebih besar pada kelompok kontrol (73%) dibandingkan kelompok intervensi (60%). Berdasarkan pekerjaan, kelompok intervensi didominasi oleh petani (33%), sedangkan kelompok kontrol didominasi oleh

buruh (33%) dan tidak bekerja (27%). Perbedaan distribusi ini menunjukkan variasi karakteristik responden, namun secara umum kedua kelompok masih dapat dibandingkan karena tidak terdapat perbedaan yang terlalu mencolok.

**Tabel 2. Distribusi Saturasi Oksigen Berdasarkan Kategori (Pretest dan Posttest)**

Kategori Saturasi Oksigen	Skor	Intervensi Pretest n (%)	Intervensi Posttest n (%)	Kontrol Pretest n (%)	Kontrol Posttest n (%)
Normal ( $\geq 95\%$ )	3	2 (13.3%)	12 (80.0%)	3 (20.0%)	5 (33.3%)
Hipoksemia ringan (90–94%)	2	10 (66.7%)	3 (20.0%)	9 (60.0%)	8 (53.3%)
Hipoksemia berat ( $< 90\%$ )	1	3 (20.0%)	0 (0.0%)	3 (20.0%)	2 (13.3%)
Total		15 (100%)	15 (100%)	15 (100%)	15 (100%)

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebelum intervensi, sebagian besar responden pada kelompok intervensi berada pada kategori hipoksemia ringan (66.7%). Setelah diberikan *diaphragmatic breathing exercise*, terjadi peningkatan signifikan dimana mayoritas responden berpindah ke kategori normal (80.0%), serta tidak ditemukan lagi responden dengan hipoksemia berat.

Pada kelompok kontrol, perubahan kategori saturasi oksigen tidak terlalu signifikan. Jumlah responden dengan kategori normal hanya meningkat dari 20.0% menjadi 33.3%, dan masih terdapat responden dengan hipoksemia berat pada posttest.

**Tabel 3. Rata-rata Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Intervensi**

Kelompok	Pretest (Mean $\pm$ SD)	Posttest (Mean $\pm$ SD)
Intervensi	90.20 $\pm$ 2.15	95.40 $\pm$ 1.80
Kontrol	90.60 $\pm$ 2.10	91.30 $\pm$ 2.05

Tabel 3 Terjadi peningkatan rata-rata saturasi oksigen yang lebih tinggi pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol.

**Tabel 4. Perbedaan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Intervensi**

Kelompok	Mean Difference	p-value
Intervensi	5.20	0.000
Kontrol	0.70	0.081

Tabel 4 Terdapat perbedaan signifikan pada kelompok intervensi ( $p < 0.05$ ), sedangkan kelompok kontrol tidak signifikan.

**Tabel 5. Perbandingan Saturasi Oksigen Antar Kelompok (Posttest)**

Kelompok	Mean $\pm$ SD	Mean Difference	95% CI	p-value
Intervensi	95.40 $\pm$ 1.80			
Kontrol	91.30 $\pm$ 2.05	4.10	2.45–5.75	0.001

Tabel 5 rata-rata saturasi oksigen pada kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol dengan selisih rata-rata sebesar 4.10%. Hasil uji *dependen t-test* menunjukkan nilai  $p = 0.001$  ( $p < 0.05$ ) dengan CI 95% (2.45–5.75), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Rentang CI yang tidak

melewati angka nol menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan memiliki efek yang nyata dalam meningkatkan saturasi oksigen.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *diaphragmatic breathing exercise* berpengaruh terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Hal ini terlihat dari peningkatan rata-rata saturasi oksigen pada kelompok intervensi dari 90.20% menjadi 95.40% ( $p < 0.05$ ), sedangkan pada kelompok kontrol tidak terjadi peningkatan yang signifikan. Selain itu, terdapat perbedaan bermakna antara kelompok intervensi dan kontrol setelah perlakuan ( $p = 0.001$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi *diaphragmatic breathing exercise* efektif dalam meningkatkan oksigenasi pasien PPOK.

Secara teori, PPOK ditandai dengan keterbatasan aliran udara akibat obstruksi jalan napas dan penurunan elastisitas paru yang menyebabkan gangguan ventilasi dan perfusi. Kondisi ini mengakibatkan terjadinya hipoksemia yang ditandai dengan penurunan saturasi oksigen. Latihan pernapasan diafragma bekerja dengan cara meningkatkan kontraksi diafragma sehingga memperbesar volume tidal dan meningkatkan ventilasi alveolar. Hal ini memungkinkan distribusi oksigen yang lebih optimal ke alveoli serta meningkatkan efisiensi pertukaran gas. Selain itu, teknik ini juga dapat mengurangi penggunaan otot bantu pernapasan dan menurunkan kerja napas, sehingga energi pasien lebih efisien digunakan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terbaru pada tahun 2025 yang menunjukkan bahwa latihan *diaphragmatic breathing* mampu meningkatkan saturasi oksigen secara signifikan pada pasien PPOK, dengan peningkatan dari 89.40% menjadi 92.10% ( $p = 0.000$ ) [2]. Penelitian lain di tahun yang sama juga menunjukkan bahwa pemberian *diaphragmatic breathing exercise* pada pasien PPOK menghasilkan peningkatan saturasi oksigen yang signifikan dengan  $p$ -value 0.012. Kedua penelitian ini memperkuat bahwa intervensi latihan pernapasan diafragma memiliki efek nyata dalam memperbaiki oksigenasi [15]. Selain itu, efektivitas *diaphragmatic breathing exercise* juga didukung oleh penelitian pada pasien gangguan pernapasan lain. Studi tahun 2024 menunjukkan bahwa latihan ini mampu meningkatkan saturasi oksigen dan memperbaiki ventilasi dengan signifikan melalui peningkatan efisiensi pernapasan [16]. Hal ini menunjukkan bahwa mekanisme kerja latihan pernapasan diafragma bersifat universal dalam meningkatkan fungsi respirasi, baik pada PPOK maupun penyakit pernapasan lainnya.

Hasil penelitian terbaru pada tahun 2025 dimana setelah diberikan tindakan DBE terjadi perubahan frekuensi pernapasan pada responden 1 sebelum diberikan perlakuan 30x/menit menjadi 23, sementara para responden 2 sebelumnya 32x/menit menjadi 22x/menit. Hal ini menunjukkan bahwa terapi *Diaphragmatic Breathing Exercise* dapat menurunkan dispnea dan frekuensi pernapasan menjadi teratur sehingga pola napas pasien menjadi efektif dalam 3 hari perawatan [17].

Pada kelompok kontrol, peningkatan saturasi oksigen yang terjadi tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa terapi standar tanpa latihan pernapasan khusus belum cukup optimal dalam meningkatkan ventilasi paru. Perbedaan hasil antara kelompok intervensi dan kontrol semakin menegaskan bahwa *diaphragmatic breathing exercise* memberikan kontribusi tambahan yang signifikan dalam meningkatkan saturasi oksigen. Secara klinis, peningkatan saturasi oksigen sebesar  $\pm 5\%$  seperti yang ditemukan dalam penelitian ini merupakan perubahan yang bermakna, karena dapat membantu mengurangi gejala sesak napas, meningkatkan toleransi aktivitas, serta memperbaiki kualitas hidup pasien PPOK. Hal ini juga menunjukkan bahwa *diaphragmatic breathing exercise* dapat dijadikan sebagai intervensi nonfarmakologis yang efektif, aman, dan mudah diterapkan dalam praktik keperawatan.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti jumlah sampel yang relatif kecil dan durasi intervensi yang singkat. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan sampel

yang lebih besar serta waktu intervensi yang lebih lama agar hasil yang diperoleh lebih optimal dan dapat digeneralisasikan secara lebih luas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa *diaphragmatic breathing exercise* berpengaruh terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Terjadi peningkatan rata-rata saturasi oksigen pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Latihan pernapasan diafragma terbukti mampu meningkatkan efisiensi ventilasi paru melalui optimalisasi kerja diafragma, sehingga memperbaiki pertukaran gas dan meningkatkan kadar oksigen dalam darah. Dengan demikian, tujuan penelitian telah tercapai. Dengan demikian, *diaphragmatic breathing exercise* dapat direkomendasikan sebagai intervensi nonfarmakologis yang efektif, aman, dan mudah diterapkan dalam praktik keperawatan untuk membantu meningkatkan oksigenasi pasien PPOK.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Regard L, Roche N. Difficult-to-treat COPD: from concept to practice. Elsevier Masson SAS; 2025. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
2. Tohri T, Sugandi S. The Effect of Pursed Lip Breathing and Diaphragmatic Breathing on Increasing Oxygen Saturation in COPD Patients. 2025;9(1):89–94. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Asmah N, Lubis, Lisnawati D. Keperawatan Medikal Bedah: Pendekatan Sistem Tubuh dan Penatalaksanaan Berbasis Bukti. Bukuloka Literasi Bangsa; 2025. 34 p. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Yulian Heiwer Matongka D. Keperawatan Respirasi: Diagnosa dan Terapi. Yayasan Kita Menulis; 2024. 95–112 p. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
5. Aulia D, Mudzakkir M, Wijayanti ET. Pengaruh Latihan Pernapasan Diafragma Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Pada Pasien PPOK RSUD Gambiran Kota Kediri. 2024;546–54. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
6. Ikhsan Ibrahim D. Keperawatan Medikal Bedah: Pendekatan Holistik dan Asuhan Berbasis Kompetensi. Bukuloka Literasi Bangsa; 2025. 37–50 p. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Özden G, Kılıç SP. Breathing better: A tech-monitored study of positive expiratory pressure and reading aloud for chronic obstructive pulmonary disease. Int J Nurs Pract. 2023; (August):1–12. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
8. Septia IM, Jaya M, Ayubbana S, Metro K. Penerapan Diaphragmatic Breathing Exercise Terhadap Saturasi Oksigen Pasien PPOK di Ruang Paru RSUD Jend. Ahmad Yani Metro. 2024;4(September):391–8. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Sadhana W, Yulistiarini Y. Efek Latihan Diaphragmatic Breathing Exercise Terhadap Saturasi Oksigen Pasien PPOK di RSUD Jenderal Ahmad Yani Metro Tahun 2024. Health Research Journal of Indonesia; 2024. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
10. Syamsul BB. Asuhan keperawatan dengan pemberian Diaphragmatic Breathing Exercise Pada Pasien Tn. Z dengan Masalah Keperawatan PPOK Pada Pasien dengan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif di Ruang Fresia. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Creswell JW, Creswell JD. Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Sage publications; 2017. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Sugianto EY et al. Studi Fenomenologi\_ Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Keperawatan dengan Asuransi BPJS PBI. J Nurs Sci Res. 2025 Jun;2:17–26. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
13. Martin J. Tobin. Principles and Practice of Mechanical Ventilation. 3rd ed. McGraw-Hill Education;

2012. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
14. Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2019. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
  15. Sadhana W. Efek Latihan Diaphragmatic Breathing Exercise Terhadap Saturasi Oksigen Pasien PPOK di RSUD Jenderal Ahmad Yani Metro Tahun 2024. Health Research Journal of Indonesia. 2025;3(3):114–9. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
  16. Frana I, Kk J. Pengaruh Penerapan Diaphragmatic Breathing Exercise terhadap Respiratory Rate dan Saturasi Oksigen terhadap pasien dengan Asma Bronkial . Indonesian Journal of Health Services Research. 2024;1(1):18–24. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]
  17. Prawesti ED, Ningrum WAC, Rahmania A. Penerapan Diaphragmatic Breathing Exercise Terhadap Pola Napas Tidak Efektif Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Jurnal Masker Medika. 2025;13:112–9. [[View at Publisher](#)] [[Google Scholar](#)]