

## Kombinasi *Aerobic Training* Dengan Eksternal *Diafragma Pacing* Dalam Meningkatkan Ventilasi Pada PPOK

*The Combination of Aerobic Training and External Diaphragm Pacing in Improving Ventilation in COPD Patients*

Elisabeth N.D. Londong<sup>1</sup>, Shelfi Dwi Retnani Putri Santoso\*<sup>2</sup>, Wanto Paju<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Keperawatan Waikabubak, Poltekkes Kemenkes Kupang, Nusa Tenggara Timur

\*Corresponding Author e-mail: [shelfi.dr.putri@gmail.com](mailto:shelfi.dr.putri@gmail.com)

Article info Received : 10 Desember 2024, Accepted : 20 Januari 2025, Publish : 22 Januari 2025

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan penyakit yang di sebabkan oleh polusi udara dan merupakan salah satu jenis penyakit pernapasan yang menyebabkan mortalitas dan morbiditas di seluruh dunia. Kondisi tersebut menyebabkan udara terperangkap/retensi dan gangguan pertukaran gas, yang menyebabkan munculnya gejala sesak nafas/dyspnea, batuk dan produksi sputum berlebih hingga mengalami gangguan ventilasi pada penderita PPOK. Gangguan ventilasi merupakan penurunan cadangan energi yang mengakibatkan individu tidak mampu bernapas secara adekuat. **Tujuan:** Untuk mengetahui gambaran penerapan kombinasi *aerobic training* dengan eksternal *diafragma pacing* dalam meningkatkan ventilasi pada pasien PPOK. **Metode:** studi kasus ini menggunakan metode deskriptif dengan jumlah responden 2 orang. Dengan kriteria pasien terdiagnosa PPOK, usia 60-70 tahun, kesadaran composmentis, menjalani rawat inap minimal 3 hari pasien dengan gangguan fungsi respirasi ringan. Dilakukan asuhan keperawatan dan intervensi implementasi senam *aerobic training* dan *diafragma pacing* selama 3 hari. **Hasil :** Setelah dilakukan proses keperawatan pada pasien 1 dan 2 selama 3 hari didapatkan hasil frekuensi napas pada pasien 1 dari 28x/menit menjadi 21x/menit, spo2 98%, pasien merasa rileks dan tidak sesak dan pasien 2 dari 27x/menit menjadi 22x/menit, spo2 99% pasien tidak sesak dan merasa rileks. **Kesimpulan:** Pemberian senam *aerobic training* dan *diafragma pacing* dapat meningkatkan otot ekspirasi sehingga kebutuhan oksigen pada jaringan dapat tercukupi. **Saran :** sebaiknya senam *aerobic training* dan *diafragma pacing* dilakukan rutin untuk menjaga kesehatan jantung dan paru.

**Kata kunci:** *aerobic training, diaphragm pacing, PPOK, ventilasi.*

### ABSTRACT

**Background:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a respiratory condition caused by air pollution and is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide. This condition results in air trapping/retention and impaired gas exchange, leading to symptoms such as dyspnea, coughing, excessive sputum production, and ventilation disturbances in COPD patients. Ventilation disturbances cause reduced energy reserves, making individuals unable to breathe adequately. **Objective:** To describe the implementation of a combination of aerobic training and external diaphragm pacing in improving ventilation in COPD patients. **Methods:** This case study used a descriptive method involving two respondents. The inclusion criteria were patients diagnosed with COPD, aged 60–70 years, fully conscious (compos mentis), hospitalized for at least three days, and experiencing mild respiratory function disorders. Nursing care and interventions included aerobic training exercises and diaphragm pacing implemented over three days. **Results:** After three days of nursing care, the respiratory rate of patient 1 decreased from 28 breaths/min to 21 breaths/min with an SpO<sub>2</sub> of 98%, and the patient reported feeling relaxed and free from dyspnea. Similarly,

patient 2's respiratory rate decreased from 27 breaths/min to 22 breaths/min with an SpO<sub>2</sub> of 99%, and the patient also reported no dyspnea and feeling relaxed. Conclusion: Aerobic training and diaphragm pacing effectively improve expiratory muscle function, ensuring sufficient oxygen supply to tissues. **Recommendation:** Aerobic training and diaphragm pacing should be practiced regularly to maintain heart and lung health.

**Keywords:** Aerobic training, diaphragm pacing, COPD, ventilation

## PENDAHULUAN

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan penyakit yang di sebabkan oleh polusi udara dan merupakan salah satu jenis penyakit pernapasan yang menyebabkan mortalitas dan morbiditas di seluruh dunia (H. et al., 2021). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan angka kesakitan dan kematian akibat PPOK akan terus meningkat dan dapat menjadi salah satunya penyebab utama kematian di seluruh dunia (Nury Nusdwinuringtyas et al., 2021). Gejala PPOK dapat ditandai dengan aliran udara yang progresif dan tidak kunjung sembuh akibat paparan partikel atau gas berbahaya yang menyebabkan kelainan pada saluran pernapasan (alveolus), Sehingga terjadi penyempitan saluran udara, peningkatan hambatan aliran udara dan kehilangan elastisitas paru-paru (Ali et al., 2021). Kondisi tersebut menyebabkan udara terperangkap/retensi dan gangguan pertukaran gas, yang menyebabkan munculnya gejala sesak nafas/dyspnea, batuk dan produksi sputum berlebih hingga mengalami gangguan ventilasi pada penderita PPOK (Meiliadewi, 2021). Gangguan ventilasi merupakan penurunan cadangan energi yang mengakibatkan individu tidak mampu bernapas secara adekuat (Purba et al., 2021)

P prevalensi PPOK menurut (*World Health Organization* (WHO), 2019) menjadi penyebab kematian di posisi ketiga di seluruh dunia. P prevalensi tertinggi berada pada usia lebih 40 tahun dimana prevalensi pria sebesar 22,2% dan wanita 16,7 % (Ali et al., 2021). P prevalensi penyakit ini bervariasi di seluruh dunia yaitu pada asia di dua belas negara terdapat sebesar 6,3%. Dari hasil Riset Kesehatan Dasar (2018), didapatkan prevalensi PPOK di Indonesia sebanyak 4,5 % dengan prevalensi terbanyak yaitu provinsi Sulawesi Tengah 5,5%, Lampung sebanyak 1,3%, Nusa Tenggara Timur sebanyak 5,4%, Angka-angka tersebut menunjukkan semakin meningkatnya kematian akibat penyakit PPOK. Berdasarkan data-data yang dianalisa oleh Badan Pusat Statistik, angka kejadian PPOK dari tahun 2021 mengalami peningkatan dan menempati urutan ke tiga dengan jumlah kasus 1475 pasien dari 10 penyakit terbanyak di Sumba Barat (BPS Kabupaten Sumba Barat, 2022).

Prevalensi kasus PPOK di RSUD Waikabubak pada tahun 2020 sebanyak 98 kasus, tahun 2021 sebanyak 87 kasus, tahun 2022 102 sebanyak kasus sedangkan pada tahun 2023 sebanyak 18 kasus (Rekam Medis RSUD Waikabubak, 2023).

Penyakit PPOK dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti paparan asap rokok, usia, lingkungan kerja, polusi udara, dan faktor risiko lainnya. Merokok, menurut (Ali et al., 2021), merupakan faktor risiko utama yang meningkatkan kemungkinan terjadinya PPOK, di mana perokok aktif memiliki risiko 3,7 kali lebih tinggi dibandingkan individu yang tidak merokok. Selain itu, lingkungan kerja juga berkontribusi signifikan terhadap peningkatan risiko, terutama pada pekerja industri yang terpapar debu, asap, atau gas berbahaya secara terus-menerus dari proses produksi (H. et al., 2021).

Secara klinis, PPOK ditandai dengan gejala seperti batuk kronis, produksi sputum berlebih, sesak napas, dan keterbatasan aktivitas fisik. Patofisiologi penyakit ini melibatkan beberapa faktor, termasuk penurunan kemampuan mekanis otot-otot inspirasi, melemahnya fungsi otot pernapasan, gangguan pertukaran gas, kompresi saluran napas, serta gangguan kardiovaskular. Akibatnya, pasien PPOK sering kali menghindari aktivitas fisik, yang kemudian berdampak pada penurunan aktivitas harian, isolasi sosial, dan penurunan kualitas hidup.

PPOK dapat dideteksi dengan tes fungsi ventilasi paru (Ritianingsih et al., 2005 dalam Dewi irawati 2020) yaitu dengan pemeriksaan spirometri klien PPOK akan mengalami penurunan pada arus puncak ekspirasi (APE). Selain itu pemantauan dapat dilakukan dengan melihat indikator saturasi oksigen dan beberapa aspek penting seperti frekuensi, irama, kedalaman nafas, nilai AGD, vital sign, dan peningkatan kekuatan otot ekstremitas yang bisa dibuktikan dengan aktivitas olahraga sehari-hari (S. H. Putra et al., 2020).

Peningkatan fungsi ventilasi pada pasien PPOK memerlukan program rehabilitasi (Hidayat, 2021). Rehabilitas paru merupakan salah satu sebagian terapi yang efektif untuk besar tindakan non-farmakologis pada pasien PPOK (Rohmah et al., 2018). Latihan yang direkomendasikan untuk meningkatkan rehabilitas paru adalah *aerobic training*. *Aerobic training* adalah latihan yang tergantung terhadap kesediaan oksigen untuk membantu proses pembakaran sumber energi sehingga akan bergantung terhadap kerja optimal dari jantung, pembuluh darah dan paru-paru sehingga latihan tersebut dapat berlangsung lama (Nugroho et al., 2018).

Beberapa penelitian telah membuktikan *aerobic training* bagi penderita PPOK dapat menurunkan gejala, meningkatkan kualitas hidup dan meningkatkan aktivitas sehari-hari (Muhammad et al., 2022). Penderita PPOK yang rutin melakukan *exercise training* melalui *aerobic training* secara teratur akan meningkatkan perfusi sehingga kebutuhan oksigen pada jaringan dapat tercukupi dan gejala PPOK terutama sesak napas akan berkurang (Nugroho et al., 2018).

Intervensi lain yang dapat memperbaiki ventilasi adalah *diafragma pacing*, yaitu latihan pernapasan *diafragma pacing* mampu meningkatkan otot ekspirasi sehingga mampu mengeluarkan udara yang terperangkap di dalam paru-paru (Dwi Pangestuti, 2015 dalam Dian kartikasari,2019) Penelitian (Emi Nurlaela, 2021) membuktikan bahwa diaphragm pacing dapat meningkatkan arus puncak ekspirasi (APE) dengan cara meningkatkan otot ekspirasi *diafragma* paru-paru (Chen et al., 2022).Pemberian intervensi secara kombinasi harapannya dapat memberikan hasil yang optimal (Putri Santoso & Sasmito, 2020).

Dari uraian diatas peneliti ingin mengetahui gambaran studi kasus “Penerapan Kombinasi *Aerobic Training* Dengan Eksternal *Diafragma Pacing* Dalam Meningkatkan Ventilasi Pada PPOK”.

## METODE

### *Desain penelitian*

Penelitian ini menggunakan pendekatan metodologi yang mengombinasikan studi literatur dan studi kasus. Studi literatur diawali dengan pencarian menggunakan dua basis data, yaitu Google Scholar dan Semantic Scholar. Literatur dicari berdasarkan perumusan PICOT (Populasi, Intervensi, Perbandingan, Hasil, Waktu) menggunakan kata kunci "aerobic training, eksternal diafragma pacing, fungsi respirasi, PPOK". Kajian literatur ini mencakup penelitian berbahasa Indonesia yang dipublikasikan antara tahun 2019 hingga 2024 sebagai acuan desain penelitian. Untuk studi kasus, metode yang digunakan meliputi wawancara, observasi, dan dokumentasi. Intervensi berupa *aerobic training* dan eksternal *diafragma pacing* kemudian diterapkan sebagai bagian dari asuhan keperawatan untuk meningkatkan fungsi paru pada pasien PPOK.

### *Lokasi dan Waktu*

Studi kasus ini dilakukan di Ruang Interna RSUD Waikabubak Kabupaten Sumba Barat Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 20 Mei 2024 sampai pada tanggal 26 Mei 2024

*Populasi, Sampel dan Sampling*

Objek dalam studi kasus ini adalah seorang pasien PPOK, tingkat kesadaran yang normal, dan tanpa komplikasi berat.

*Cara Pengumpulan Data*

Pengumpulan data dilakukan melalui metode wawancara (analisis data pasien), observasi (pemantauan kondisi pasien), dan dokumentasi (pemeriksaan catatan medis) terhadap implementasi asuhan keperawatan pada subjek.

*Pengolahan dan Analisa Data*

Data yang berhasil terhimpun selama proses pengumpulan disajikan dalam bentuk deskripsi tekstual yang bersifat deskriptif.

**HASIL**

**Studi Literatur**

Sepuluh artikel penelitian yang ditemukan dalam studi ini berasal dari Indonesia, dan ditemukan melalui metode penelitian langsung. Intervensi yang diterapkan mencakup *aerobic training*, eksternal *diafragma pacing*, fungsi respirasi, PPOK. Hasil dari kesepuluh artikel menunjukkan bahwa *aerobic training*, eksternal *diafragma pacing* dapat meningkatkan fungsi respirasi.

**Tabel 1** *Evidence based nursing practice* penerapan kombinasi *aerobic training* dengan eksternal *diafragma pacing* dalam meningkatkan ventilasi pada PPOK dengan metode PICOT

N o	Popula si	Intervensi	Comparati on	Outcame	Time	Jurnal
1	17 Penderita PPOK	<i>Low Impact Aerobic Exercise</i>	-	Intervensi <i>Low Impact Aerobic Exercise</i> Meningkatkan Fungsi Pernapasan Pada Penderita PPOK	Mengikuti Senam Selama 6 Minggu	<b>Judul:</b> <i>Low Impact Aerobic Exercisedapat Menurunkan Keluhan Gejala Pasien Penyakit</i> <b>Author :</b> Irmawan Andri Nugroho, Tintin Sukartini, Sriyono <b>Nama Jurnal:</b> Stikes Pku Muhammadiyah Surakarta Vol: 33 No 1, 8-16
2	30 Penderita PPOK	<i>Effects Of Low Impact</i>		Setelah Dilakukan Intervensi Pada Kedua Pasien Didapatkan Bahwa Terdapat Penurunan Derajat Dipsnea Pada Pasien PPOK Setelah Diberikan Penerapan <i>Effects Of Low Impact</i>	3 Hari Durasi Latihan 10-15 Menit	<b>Judul :</b> <i>Effects Of Low Impact Aerobic Exercise In Copd</i> <b>Author :</b> U.Ganapathy Sankar, R. Monisha, Christopher Almaraj Valllaba Doss, R.M. Palanivel. <b>Nama Jurnal :</b> Biomedical Dan Pharmacology Volume 13 Nomor 1 (2020) 237-243 <b>Doi:</b> <a href="http://dx.doi.org/10.13005/bpj/1881">http://dx.doi.org/10.13005/bpj/1881</a>

N o	Popula si	Intervensi	Comparati on	Outcame	Time	Jurnal
3	2 Penderita PPOK	<i>Optimal Intensity Of Aerobic Exercise</i>		Membangdingkan Perbedaan Intensitas Latihan Aerobic Antar Kelompok	3 Hari Berturut-Turut Dilakukan 10 Menit	<b>Jurnal :</b> <i>Optimal Intensity Of Aerobic Exercise</i> Traning For Patient With Chronic Obstruktive Pulmonary Disease Systematic Review And Meta Analysis <b>Author :</b> Christian James Ibrahim, Ari Probandari, Yusup Subagio Sutanto, Jatu Aphridasari. <b>Nama Jurnal :</b> Faculty Of Medicine, Universitas Sebelas Maret, Surakarta Vol. 3 No. 2 <a href="https://doi.org/10.36497/respirsci.v3i2.70">Doi:https://doi.org/10.36497/respirsci.v3i2.70</a>
4	2 Penderita PPOK	<i>Aerobic Exercise Training</i>		Latihan Aerobic Dapat Membantu Menurunkan Laju Panas Tekanan Darah Dan Meningkatkan Pernapasan Bagi Pasien PPOK	30 Menit Setiap Hari Minimal 5 Kali Per Hari	<b>Judul :</b> <i>Aerobic Exercise Training</i> Improves Qualiti Of Life In Patients With Copd <b>Author :</b> Beroj Steena. T, Dr. Prof. Nalini Jeyavantha Santha <b>Nama Jurnal :</b> International Journal For Multidisciplinary Research Vol .5 Issue 5, September-October 2023 <b>E-SSN:</b> 2582-2160
5	36 Penderita PPOK	The Effect Of The Combinati on		Latihan Rehabilitas Yang Dapat Mempengaruhi Ventilasi Pada Pasien PPOK Antara Lain Teknik Pernapasan Dalam	Penerapan Di Lakukan Selama 15 Menit	<b>Judul :</b> The Effect Of The Combination Of Extremity Training Up And Oxygen Saturation Of Patients Of Lung Disease Stable Chronic Obstruktive <b>Author :</b> Hiskianta Sembiring, Amira Permatasari Tarigan, Asrizal <b>Nama Jurnal :</b> European Journal Of Molecular Dan Clinical Medicine Volume 08 Issue 02, 2021 ISSN : 2515-8260
6	14 Penderita PPOK	The Effect Of Low-Intensity Hairmyres		Latihan Intensitas Rendah, Hairmyres Terhadap Jarak Tempuh Uji Jalan	Penerapan Selama 6 Menit	<b>Judul :</b> The Effect Of Low-Intensity Hairmyres Exercise On Six-Minutes Walk Distance In Patient With Chronic Obstruktive Pulmonary Disease <b>Author :</b> Nury Nurdwinuringtyas, Johan Talesu, Anita Ratnawati, Sabarinah B. Prasetyo <b>Nama Jurnal :</b> Original Article Vol. 09, No. 02, November 2020 <a href="https://doi.org/10.36803/ijpmr.v9i2">https://doi.org/10.36803/ijpmr.v9i2</a>
7	5 Penderita PPOK	The Combinati on Of Upper Limb Exercise		Kombinasi Latihan Tungkai Atas Dan Senam Peregangan Otot Pernapasan	Penerapan 10 Menit Pemanasan, 15 Menit Inti, Dan 10 Menit Pendingin.	<b>Judul :</b> The Combination Of Upper Limb Exercise And Respiratory Muscle Stretch Gymnastics On Dyspnea Among Copd Patients <b>Author :</b> Ulfa Nur Rohma, Muhammad Amin, Makhfudli <b>Nama Jurnal :</b> Airlangga University Volume 5, Nomor 1, Juni 2020



N o	Populasi	Intervensi	Comparation	Outcame	Time	Jurnal
8	40 Penderita PPOK	Influences Of Aerobic Exercise		Latihan Aerobic Yang Dikombinasikan Dengan Kelompok Perawatan Obat	Di Uji Selama 8 Minggu	<b>Judul :</b> Influences Of Aerobic Exercise Associated With The Pharmacological Treatment Of Copd <b>Author :</b> Chang Na <b>Nama Jurnal :</b> Physical Education Proffesional Volume29, 2023 <a href="http://dx.doi.org/10.1590/1517-8692202329012023_0067">DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1517-8692202329012023_0067</a>
9	31 Penderita PPOK	Pengaruh Pemberian <i>Respiratory Muscle</i>		Untuk Meningkatkan Fungsi Otot Pernapasan Dan Dapat Membantu Mengurangi Dispnea	Penurunan Dyspnea Pada Penderita PPOK	<b>Judul :</b> Pengaruh Pemberian <i>Respiratory Muscle Training</i> Terhadap Penurunan <i>Dyspnea</i> Pada Pasien PPOK <b>Author :</b> Mohammad Ali, Andy Ma Hariandja, Rizki Kurniawan <b>Nama Jurnal :</b> Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia Vol. 1 No. 2, November 2021 ISSN: 2807-8020
10	14 Penderita PPOK	Latihan Pernapasan Diafragma		Latihan Pernapasan Diafragma Dengan Cara Mengatur Posisi Terlentang Yang Nyaman Dengan Bahu Rileks		<b>Judul :</b> Latihan Pernapasan Diafragma Meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi(Ape) Dan Menurunkan Frekuensi Kekambuhan Pasien Asma <b>Author :</b> Dian Katikasari, Khlas Muhmmad Jenie, Yanuar Primanda <b>Nama Jurnal :</b> Keperawatan Indonesia Vol22 No. 1, Maret 2019, 53-64 PISSN:1410-4490 EISSN: 2354-9203 <a href="http://dx.doi.org/10.7454/jki.v22i1.691">DOI: 10.7454/jki.v22i1.691</a>

## Studi Kasus

Hasil pengkajian, meliputi;

### 1. Data umum pasien

**Tabel 2** Biodata Pasien

Identitas	Pasien 1	Pasien 2
Nama	Tn. B.B.Y	Tn. L. D
Umur	66 tahun	70 tahun
Jenis Kelamin	Laki-laki	Laki-laki
Pendidikan	SMP	SMP
Pekerjaan	Petani	Petani

### 2. Riwayat Kesehatan

**Tabel 3** Riwayat Kesehatan

Riwayat Kesehatan	Pasien 1	Pasien 2
Keluhan Utama	Pasien mengeluh sesak napas	Pasien mengeluh sesak napas
Riwayat Penyakit Sekarang	Pada Tanggal 18 Mei 2024 Pukul 11.21 wita pasien mengatakan sesak napas dan anak pasien langsung membawa pasien ke RSUD waikabubak untuk di periksa ke sana pukul 11.40 pasien tiba di RSUD waikabubak dan langsung di daftarkan di Loker dan pukul 12.12 pasien di periksa	Pasien mengatakan pada Tanggal 23 Mei 2024 jam 19.02 wita, pasien mengalami sesak napas dan keluarga membawa ke puskesmas laihuruk untuk diperiksa, namun puskesmas tidak memiliki alat yang lengkap dan untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut,

Riwayat Kesehatan	Pasien 1	Pasien 2
	<p>oleh dokter penyakit dalam bawah pasien harus di rawat. Dan pasien langsung dibawah keruangan nginap interna untuk di tindak lanjuti perawat yang bertugas diruangan. Pukul 13.00 pasien di periksa dengan hasil keadaan umum: pasien tampak lemah, Tekanan darah 100/78 mmHg, Nadi 80x/menit, RR: 28x/menit, Spo2: 94%, suhu 36,5°C. Lalu pasien langsung dipasang O<sub>2</sub> masker 5 liter/menit dan terpasang cairan infus RL 12 TPM ditangan bagian kiri. Pada pukul 13.50 pasien dilakukan skit test ceftiaxone serta perawatan infus, pukul 14.20 pasien dilayani obat injeksi furosemide 40 mg/IV, neurosanbe 1 ampul/IV, injeksi dexamethasone 5 mg/IV, injeksi ceftiaxone 1 gram/IV, pasien dilayani obat oral omeprazole 20 gram, ambroxol 1 tablet, pasien di nebulizer ventolin 1 ampul. Pada tanggal 20 mei 2024 pukul 09.00 dilakukan pengakajian pasien mengatakan sesak napas dan batuk, pemeriksaan fisik terdapat bunyi napas ronkhi paru sebelah kiri, pasien tampak lemah, pasien tampak kesulitan bernapas (dipsnea), pola napas cepat, dan tampak sedikit cemas, kesadaran compos mentis, di beri O<sub>2</sub> 5 liter/menit melalui nasal kanul. Hasil pemeriksaan Tanda tanda Vital. TD: 120/80 mmHg, N: 67x/menit, Spo2:89%, RR: 28x/menit, Suhu:36°C</p>	<p>sekitar pukul 19.15 pasien dirujuk ke RSUD Waikabubak pukul 19.58 pasien tiba RSUD waibabubak dan langsung dibawah ke IGD (Instalasi Gawat Darurat), pasien di periksa oleh perawat IGD dengan hasil keadaan umum: pasien tampak lemah, Tekanan Darah: 130/78 mmHg, Nadi: 85x/menit, RR:29x/menit, Spo2:89%, Suhu 37°C. pasien terpasang O<sub>2</sub> nasal canul 2 liter/menit dan terpasang cairan infus RL 20 TPM ditangan bagian kiri dan dilakukan skin tes ceftriaxone, pukul 20.30 Wita. Dan pada pukul 20.45 pasien dilayani obat injeksi ceftiaxone 1 gram/IV, pasien di nebulizer ventolin 1 ampul, obat oral omeprazole 20 gram, obat oral ambroxol 1 tablet, sekaligus dilakukan perawatan infus. Pada Pukul 21.00 wita pasien dipindahkan ke ruang interna dan dilakukan tindakan pemasangan O<sub>2</sub> nasal canul 2 liter/menit. Pada Tanggal 24 mei 2024, pukul 09.25 wita dilakukan pengakajian di ruang interna, pasien mengeluh sesak napas dan batuk Pemeriksaan fisik adanya bunyi napas ronkhi basah pada paru, pasien tampak lemah, tampak cemas, tampak gelisah, tampak kesulitan bernapas (dispnea), pola napas cepat/takipnea,kesadaran compos mentis, terpasang infus RL 20 TPM ditangan bagian kiri, terpasang O<sub>2</sub> nasal canul dengan kecepatan 2 liter/menit. Hasil pemeriksaan TTV: Tekanan Darah: 110/70 mmHg, N:79x/menit, RR:27x/menit, suhu: 36,5°C, Spo2:89%</p>
Riwayat Penyakit Dahulu	Pasien mengatakan ada riwayat penyakit dahulu yaitu sesak sejak awal tahun 2023 dan sudah menjalani pengobatan di puskesmas, namun setelah obatnya habis pasien mengatakan tidak lagi pergi ke puskesmas untuk melanjutkan pengobatan	Pasien mengatakan tidak ada riwayat sesak dan baru kali merasakan sesak dan sampai dirawat

### 3. Pemeriksaan Fisik per Sistem (Inspeksi, Palpasi, Perkusi dan Auskultasi)

**Tabel 4** Pemeriksaan Fisik

No.	Observation	Pasien 1	Pasien 2
1.	Tanda-Tanda Vital:		
	Tekanan Darah	120/80 mmHg	110/70 mmHg
	Nadi	67x/menit	79x/menit
	Respiratory Rate	28x/menit	27x/menit

No.	Observation	Pasien 1	Pasien 2
	Suhu	36°C	36,5°C
	Spo2	89%	89%
2.	Sistem Pernapasan	<b>Inspeksi:</b> Bentuk dada simetris, adanya tarikan dinding dada dan penggunaan otot bantu napas, pernapasan cuping hidung <b>Palpasi:</b> tidak ada benjolan dan lesi saat di palpasi <b>Perkusi:</b> Hipersonor <b>Auskultasi:</b> suara napas ronchi	<b>Inspeksi:</b> Bentuk dada simetris, adanya tarikan dinding dada dan penggunaan otot bantu napas, pernapasan cuping hidung <b>Palpasi:</b> tidak ada benjolan dan lesi saat di palpasi <b>Perkusi:</b> Hipersonor <b>Auskultasi:</b> suara napas ronchi
3.	Sistem Peredaran Darah Dan Sirkulasi	<b>Inspeksi:</b> bentuk dada simetris, adanya tarikan dinding dada, tidak ada kelainan didada, dan tidak ada oedema <b>Palpasi:</b> tidak ada kelainan atau lesi pada kulit, tidak ada nyeri tekan, frekuensi nadi 67x/menit, irama teratur, tekanan darah 120/80 mmHg, CRT <2 detik <b>Perkusi:</b> pekak <b>Auskultasi:</b> suara jantung S1 S2 tunggal, tidak ada suara tambahan	<b>Inspeksi:</b> bentuk dada simetris, adanya tarikan dinding dada, tidak ada kelainan didada, dan tidak ada oedema <b>Palpasi:</b> tidak ada kelainan atau lesi pada kulit, tidak ada nyeri tekan, frekuensi nadi 79x/menit, irama teratur, tekanan darah 110/70 mmHg, CRT <2 detik <b>Perkusi:</b> pekak <b>Auskultasi:</b> suara jantung S1 S2 tunggal, tidak ada suara tambahan
4.	Sistem Persyarafan	Pemeriksaan GCS: E4, V5, M6 Eye: Membuka mata dengan spontan, pupil reflek terhadap cahaya Verbal: Berorientasi dengan baik Motorik: Mengikuti perintah	Pemeriksaan GCS: E4, V5, M6 Eye: Membuka mata dengan spontan, pupil reflek terhadap cahaya Verbal: Berorientasi dengan baik Motorik: Mengikuti perintah
5.	Sistem Pencernaan	<b>Inspeksi:</b> tidak terlihat adanya benjolan, abdomen datar dan tidak ada pembesaran hepar <b>Palpasi:</b> Tidak ada nyeri tekan <b>Perkusi:</b> Perut tidak kembung <b>Auskultasi:</b> Bising usus 12x/menit	<b>Inspeksi:</b> tidak terlihat adanya benjolan, abdomen datar dan tidak ada pembesaran hepar <b>Palpasi:</b> Tidak ada nyeri tekan <b>Perkusi:</b> Perut tidak kembung <b>Auskultasi:</b> Bising usus 15x/menit
6.	Sistem Perkemihann	Jumlah: 400cc Warna: kuning jernih Bau: bau khas amoniak Frekuensi: 3-4x/hari	Jumlah: 600cc Warna: kuning jernih Bau: bau khas amoniak Frekuensi: 4-5x/hari
7.	Sistem Reproduksi	Pasien berjenis kelamin laki-laki, tidak dilakukan pemeriksaan pada alat reproduksi karena tidak ditemukan masalah, pasien berusia 66 tahun dan mempunyai 3 orang anak, 1 orang laki-laki, 2 orang perempuan	Pasien berjenis kelamin laki-laki, tidak dilakukan pemeriksaan pada alat reproduksi karena tidak ditemukan masalah, pasien berusia 70 tahun dan mempunyai 4 orang anak, 1 orang perempuan, 3 orang laki-laki

### Diagnosa Keperawatan

Dari hasil pengkajian, diagnosa keperawatan yang dapat ditegakkan pada pasien pneumonia antara lain adalah bersihan jalan nafas tidak efektif yang disebabkan oleh adanya secret sulit keluar. (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2018).

### Intervensi Keperawatan

Rencana asuhan keperawatan pada pasien 1 dan pasien 2 yang PPOK dengan diagnosa keperawatan bersihan jalan napas dan pola napas tidak efektif, maka penulis melakukan perencanaan dengan tujuan, kriteria hasil, dan intervensi pada diagnosa tersebut. Tujuan: setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam diharapkan bersihan jalan napas meningkat dengan kriteria hasil sebagai berikut: Dispnea menurun (5), gelisah menurun (5), pola napas membaik (5), Frekuensi napas membaik (5). Perencanaan yang dilakukan adalah observasi: 1) identifikasi kemampuan batuk, pada kedua pasien melakukan teknik batuk efektif



untuk mengeluarkan sputum yang tertahan, Terapeutik: 1) atur posisi semi fowler dan fowler, pada kedua pasien lebih nyaman diposisi semi fowler, edukasi: 1) anjurkan tarik napas dalam melalui hidung selama 4 detik, ditahan selama 2 detik, kemudian keluarkan dari mulut dengan bibir memucu(dibulatkan)selama 8 detik. pada kedua pasien mampu melakukan tarik napas dalam, dan lakukan senam *aerobic training* untuk mempertahankan daya tahan tubuh kolaborasi: 1) mengkolaborasi pemberian mukolitik, dan ekspektoran, jika perlu pada kedua pasien mendapatkan ventolin 1 ampul (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018)

### Implementasi Keperawatan

Senam *aerobic training* terdiri dari 3 aspek yaitu: 1) *aerobic low impact* yang dilakukan dengan hentakan-hentakan ringan senam ini biasa dilakukan oleh kalangan pemula, usia lanjut dan pada orang yang mengalami obesitas. 2) *aerobic high impact* yaitu gerakan dinamis dan kenjang serta lutut diangkat menahan gerakan tubuh lebih berat. 3) *aerobic mix impact* adalah gerakan *aerobic* yang mengkombinasikan *jenis low impact dan high impact*. Sedangkan *diafragma pacing* adalah jenis pernapasan yang dapat meningkatkan efisiensi fungsi paru-paru secara keseluruhan. *Diafragma pacing* dapat bermanfaat bagi orang-orang dengan kondisi yang mempengaruhi pernapasan seperti asma, dan penyakit paru obstruksi kronik. Dan dilakukan selama 10-15 menit

### Evaluasi Keperawatan

Hasil dari evaluasi keperawatan selama 3 hari pada pasien pneumonia yaitu:

Pasien 1: Dimulai pada tanggal 20-22 Mei 2024. **Evaluasi:** Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam masalah bersihan jalan napas teratasi dengan hasil yang didapatkan evaluasi hari pertama tanggal 20 mei 2024 pasien mengatakan sesak napas dan batuk, pasien tampak lemah, pasien tampak gelisah, RR: 28x/menit, Spo2 89%, warna sputum kuning, terpasang oksigen nasal canul 5 liter/menit, masalah belum teratasi, intervensi dilanjutkan. Pada evaluasi hari pertama belum teratasi dikarenakan keluhan sesak dan batuk belum berkurang, frekuensi napas 28x/menit. Evaluasi hari kedua dimulai tanggal 21 Mei pasien mengatakan masih sesak dan batuk berkurang, pasien tampak lemah, pasien tampak gelisah, warna sputum kuning, RR: 25x/menit, Spo2 96%, masih terpasang oksigen nasal canul 5 liter/menit, pada evaluasi hari kedua bersihan jalan napas teratasi sebagian dikarenakan frekuensi napas 25x/menit. Dan evaluasi hari ketiga dimulai tanggal 22 mei 2024 didapatkan hasil: pasien mengatakan tidak sesak dan batuk berkurang, pasien tampak semangat, RR:21x/menit, Spo2 98%, warna sputum kuning, tidak terpasang oksigen nasal canul, Penerapan *aerobic training* tetap diterapkan di rumah, dan pasien pulang. Pada evaluasi hari ketiga masalah bersihan jalan napas teratasi dikarenakan sudah tidak sesak, frekuensi napas membaik 21x/menit.

Pasien 2: Dimulai tanggal 24-26 Mei 2024. **Evaluasi:** setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 jam masalah bersihan jalan napas teratasi dengan hasil yang didapatkan evaluasi hari pertama tanggal 24 mei 2024 pasien mengatakan sesak napas dan batuk, pasien tampak lemah dan cemas dengan kondisinya, RR: 27x/menit, Spo2 89%, warna sputum kuning, terpasang oksigen nasal kanul 2 liter/menit. Pada evaluasi hari pertama belum teratasi dikarenakan keluhan sesak dan batuk belum berkurang, frekuensi napas 27x/menit. Evaluasi hari kedua dimulai tanggal 25 Mei 2024 pasien mengatakan sesak dan batuk berkurang, pasien tampak lemah, warna sputum kuning, RR: 24x/menit, Spo2 97%, oksigen nasal kanul dilepas dan diberi nebul ventolin 1 ambul, pada evaluasi hari kedua bersihan jalan napas teratasi sebagian dikarenakan frekuensi napas 22x/menit. Dan evaluasi hari ketiga dimulai tanggal 26 Mei 2024 didapatkan hasil: pasien mengatakan tidak sesak dan batuk berkurang, pasien tampak sedikit semangat, RR: 22x/menit, Spo2 99%, warna sputum kuning, tidak terpasang oksigen pasien diberi nebul ventolin 1 ampul. Penerapan senam *aerobic*

*training* dan *diafragma pacing* tetap diterapkan di rumah dan pasien pulang. Pada evaluasi hari ketiga masalah teratasi dikarenakan sudah tidak sesak, frekuensi napas membaik 22x/menit.

Pada evaluasi akhir pasien 1 dan pasien 2 dengan diagnosa bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan sekret yang tertahan. Pada pasien 1 masalah sudah teratasi dikarenakan sudah tidak sesak, frekuensi napas membaik 21x/menit, dan pada pasien 2 masalah bersihan jalan napas teratasi dikarenakan sudah tidak sesak, frekuensi napas membaik 22x/menit.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang didapat saat pengkajian pada pasien 1 usia 66 tahun, dan pasien 2 usianya 70 tahun. Faktor usia juga sangat mempengaruhi dan yang lebih rentan terkena dari umur 40 tahun keatas yang memiliki sistim imun yang kurang di bandingkan pada usia muda sehingga resiko terkena PPOK (Dwi Rachmawati, 2020). Usia pasien masuk dalam kategori seseorang yang lebih terinfeksi penyakit PPOK.

Pasien 1 dan pasien 2 berjenis kelamin laki-laki semua *gender* bisa menderita penyakit PPOK baik perempuan maupun laki-laki. Penderita PPOK biasanya sering terjadi karena adanya keterbatasan aliran udara, penyakit ini adalah merokok dan paparan asap rokok dan lingkungan serta polusi. Asap rokok, polusi udara akan mengaktifkan respon imun, dimana respon imun ini akan menyebabkan peningkatan jumlah neutrofil dan magrofag di paru-paru serta aktivitas jalan napas dan sekresi lendir (Hani & Hanurawati, 2023).

Kedua pasien bekerja sebagai petani, pekerjaan pasien tersebut seperti berkebun. Hal tersebut dikarenakan infeksi atau peradangan akut jaringan paru-paru yang disebabkan oleh mikroorganisme, seperti bakteri, virus, parasite, jamur, dan kerusakan fisik pada paru-paru dan paparan udara yang tidak baik maupun terlalu rutin bekerja maka menimbulkan kecemasan dan lelah (Sa'diyah & Suandika, 2023). Pekerjaan pasien sebagai petani dapat beresiko menyebabkan penyakit PPOK.

Kedua pasien memiliki Pendidikan SMP menurut penelitian (Purwanto, 2019) menunjukkan bahwa ada pengaruh antara tingkat Pendidikan dengan kejadian PPOK. Pendidikan yang kurang memiliki hubungan dengan perilaku pencegahan penyakit PPOK semakin tinggi tingkat pendidikan semakin tinggi tingkat pengetahuan tentang penyakit.

Kedua pasien dilakukan implementasi sesuai rencana (SIKI), juga ditambahkan dengan implementasi terapi senam *aerobic training* dan *diafragma pacing*. *Aerobic training* dalam penelitian (Hartina, 2022) ini dikarenakan dalam variasi gerakannya dilakukan dengan irama *low* (rendah) yaitu lebih lambat, gerakan dasar jalan tidak ada loncatan sama sekali, dan salah satu kaki selalu menapak di lantai setiap waktu. *Aerobic training* mempunyai beberapa manfaat, diantaranya untuk menguatkan otot-otot jantung dan stamina tubuh. Latihan *aerobic* dapat meningkatkan kapasitas kardiovaskular, daya tahan paru, serta fleksibilitas tubuh, yang berperan penting dalam mendukung produktivitas hidup sekaligus menurunkan risiko berbagai penyakit di masa depan (Purba et al., 2021). Penelitian yang dilakukan oleh (Candrawati et al., 2016) menunjukkan bahwa latihan aerobik memiliki dampak positif terhadap daya tahan jantung dan paru serta fleksibilitas tubuh. Namun, studi terkait senam *aerobic* sebagai salah satu bentuk latihan ini masih relatif terbatas. Selain itu, *aerobic training* yang dilakukan pada ambang ventilasi terbukti secara signifikan dapat meningkatkan kekuatan otot-otot pernapasan.

Salah satu intervensi yang efektif untuk meningkatkan ventilasi adalah *diafragma pacing*, yaitu latihan pernapasan yang berfokus pada penguatan otot-otot ekspirasi sehingga membantu mengeluarkan udara yang terperangkap di paru-paru (Dwi Pangestuti, 2015 dalam Dian kartikasari, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh (Emi Nurlaela, 2021) menunjukkan bahwa diafragma pacing mampu meningkatkan arus puncak ekspirasi (APE) melalui penguatan otot-otot ekspirasi diafragma. Latihan ini juga efektif melatih otot pernapasan diafragma secara keseluruhan. Studi oleh (Wila et al., 2022) menemukan bahwa latihan pernapasan diafragma

selama dua minggu dapat meningkatkan kapasitas vital paru (KVP). Selama inspirasi, otot diafragma memipih dan mendatar, menciptakan ruang yang lebih luas untuk ekspansi paru-paru. Pada pasien PPOK, diafragma pacing diketahui meningkatkan frekuensi pernapasan dengan memperpanjang fase ekspirasi sebagai kompensasi terhadap sesak napas. Selain itu, intervensi ini juga berkontribusi dalam meningkatkan fungsi ventilasi paru selama istirahat maupun aktivitas (Schepens et al., 2020). Intervensi ini sangat penting bagi pasien PPOK, karena selain melemahnya otot pernapasan, mereka juga mengalami perubahan pada mekanik dinding dada yang mengurangi efektivitas pengembangan diafragma, sehingga diperlukan diafragma pacing untuk mengoptimalkan ventilasi paru (Chen et al., 2022).

Kombinasi kedua intervensi *aerobic training* dan *diafragma pacing* dilaksanakan pada pasien PPOK harapannya dapat memberikan hasil yang optimal (Putri Santoso & Sasmito, 2020). Tindakan di mulai dengan *aerobic training* Penerapan 10 menit pemanasan, 15 menit inti, dan 10 menit pendingin, selanjutnya *diafragma pacing* di lakukan latihan pernapasan ini selama 5-10 menit setiap kali, sekitar 3-4 kali setiap hari.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi kasus pada kedua pasien PPOK, penerapan senam *aerobic training* dan *diafragma pacing* menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan fungsi ventilasi. Hasil evaluasi akhir pasien 1 dan pasien 2 dengan diagnosa bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan sekret yang tertahan. Pada pasien 1 masalah sudah teratasi dikarenakan sudah tidak sesak, frekuensi napas membaik 21x/menit, dan pada pasien 2 masalah bersihan jalan napas teratasi dikarenakan sudah tidak sesak, frekuensi napas membaik 22x/menit.

## SARAN

Senam aerobic training dan diafragma pacing sebaiknya dilakukan secara rutin, baik di fasilitas kesehatan maupun di rumah, untuk meningkatkan ventilasi paru dan menjaga kesehatan sistem pernapasan pada pasien PPOK. Program edukasi perlu ditingkatkan bagi pasien dan keluarganya mengenai pentingnya latihan ini sebagai bagian dari rehabilitasi nonfarmakologis. Rumah sakit juga disarankan untuk memasukkan metode ini ke dalam protokol terapi PPOK, sehingga manfaatnya dapat dirasakan lebih luas dan konsisten. Penelitian selanjutnya, disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih besar, desain eksperimental, dan kajian jangka panjang guna meningkatkan validitas. Selain itu, evaluasi parameter fisiologis tambahan, seperti PaCO<sub>2</sub> dan kapasitas vital paru diperlukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- 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>
- Agustine, U., Santoso, S. D. R. P., Mugiarti, S., & Paju, W. (2024). Motivational Interviewing with Progressive Muscle Relaxation for Anxiety Disorders in Tuberculosis. *The Malaysian Journal of Nursing (MJN)*, 15(3), 47-53
- Aini, N. R., & Edina, B. (2023). Analisis Aerobic Exercise Terhadap Sistem Imun Tubuh. *Online) Ifi-Bekasi.e-Journal.Id/Jfki 1 | Jurnal*, 03(02), 2807–8020.
- Ali, M., Hariandja, A. M., Kurniawan, R., Fisioterapi, J., & Kemenkes Jakarta III,P. (2021). Pengaruh Pemberian Respiratory Muscle Training terhadap Penurunan Dyspnea pada Pasien PPOK: Studi Literatur. *Online) Ifi-Bekasi.e-Journal.Id/Jfki Jurnal*, 1(2), 2807–8020.
- Amrullah, M., Umami, M. R., & Ekawati, A. (2021). Efektivitas Terapi Psiko Spiritual ( Dzikir

- Dengan Nafas Dalam ) Terhadap Penurunan Tingkat Kecemasan Pada Pasien Tuberkulosis Paru Dengan Terapi Obat (The Effectiveness of Psycho-Spiritual Therapy ( Dzikir With Deep Breath ) on Decreasing Anxiety Levels). *Jurnal Ilmiah STIKES Citra Delima Bangka Belitung*, 5(1), 6–10.
- BPS Kabupaten Sumba Barat, (2022). Data badan pusat statistik PPOK.
- Bulu, M. W., Santoso, S. D. R. P., & Paju, W. (2023). Kombinasi Posisi Semi Fowler, Pursed Lips Breathing Dan Aromaterapi Daun Mint Terhadap Sesak Nafas Tb Paru: Combination Of Semi Fowler Position, Pursed Lips Breathing And Mint's Aromatherapy To Dyspnea In Pulmonary TB. *Well Being*, 8(1), 55–67.
- Candrawati, S., Sulistyoningrum, E., Ap, B., & Pranasari, N. (2016). Senam Aerobik Meningkatkan Daya Tahan Jantung Paru dan Fleksibilitas Aerobic Dance Increase the Cardiorespiratory Endurance and Flexibility 1 2 3 3. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 29(1), 69–73. <https://jkb.ub.ac.id/index.php/jkb/article/view/1002>
- Chen, Y., Li, P., Wang, J., Wu, W., & Liu, X. (2022). Assessments and Targeted Rehabilitation Therapies for Diaphragmatic Dysfunction in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Narrative Review. *International Journal of COPD*, 17(March), 457–473. <https://doi.org/10.2147/COPD.S338583>
- Crystallography, X. D. (2016). *PPOK Eksasarbasi Akut*. 1–23.
- Damanik, R. K., Gultom, R., & Pasaribu, Y. S. (2023). Pengetahuan Pasien TB Paru dengan Upaya Pencegahan dan Penularannya: Knowledge of Pulmonary TB Patients with Its Prevention and Transmission Efforts. *Jurnal Keperawatan Sumba (JKS)*, 1(2), 80-88.
- Dharma, T., Lindayani, L. P., & Tedjamartono. (2018). Praktik Belajar Lapangan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan Di Indonesia*, 1302006137, 32.
- Decker, R. (2017). Global Initiative for Chronic Obstructive. *GOLD, Global Obstructive Lung Disease*, 1–44. [http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD\\_Report\\_2015\\_Apr2.pdf](http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Report_2015_Apr2.pdf)
- Djuang, M. H. (2020). Gambaran Diagnostik Dan Penatalaksanaan Obstruksi Kronis di RSUD Dr . Pirngadi Medan Penyakit Paru. *Prima Medical Journal*, 3(1).
- Dwi Pangestuti, S. (2015). Pengaruh Diaphragmatic Breathing Exercise terhadap Fungsi Pernapasan (RR dan APE) pada Lansia di UPT PSLU Kabupaten Jember (The Effect of Diaphragmatic Breathing Exercise on Respiration Function (RR and PEFR) in Elderly at UPT PSLU Jember Regency). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 3(1), 74–81.
- Dwi Rachmawati, A., & Raya Bandung Sumedang Km, J. (n.d.). *Review Artikel: Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)* (Vol. 18, Issue 2).
- Emi Nurlaela, D. K. (2021). Pursed Lips Breathing Dalam Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi (Ape) Pasien Asma. *Nursing Science Journal (NSJ)*, 2(2), 50–54. <https://doi.org/10.53510/nsj.v2i2.87>
- Fasitasari, M. (2020). Terapi Gizi pada Lanjut Usia dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Sains Medika*, 5(1), 50–61.
- Fitriana, P., & Susanti, E. (2015). Influence of Smoking Onchronic Obstructive Pulmonary Disease (Copd). *J Majority* |, 4, 67.
- H., S., A.P., T., & Asrizal. (2021). The effect of the combination of extremity training up and down on respiratory rate and oxygen saturation of patients of lung disease stable chronic obstructive. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 8(2), 1628–1635.
- Hani, S., & Hanurawati, S. K. (2023). *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis Dengan Pola Nafas Tidak Efektif Dan Penerapan Pursed Lips Breathing Di Ruang Arafah 2 Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap Tahun 2023*. Universitas Al-Irsyad Cilacap.
- Hartina, S., Wahiduddin, W., & Rismayanti, R. (2021). Faktor Risiko Kejadian Penyakit Paru



- Obstruktif Kronik Pada Pasien Rsud Kota Makassar. *Hasanuddin Journal of Public Health*, 2(2), 159–171. <https://doi.org/10.30597/hjph.v2i2.13139>
- Hidayat, R. (2021). *Evaluation of Drug Use in Copd Patients in the Outpatient Installation of Prof. R. D Kandou Manado*. 10, 630–638.
- Loya, S. R. P., Santoso, S. D. R. P., Ledju, A., Ora, A. T. W., Agustine, U., & Paju, W. (2024). PENERAPAN TEKNIK SPIRITUAL EMOTIONAL BREATHING (SEB) SEBAGAI METODE DALAM MENINGKATKAN FUNGSI RESPIRASI PADA PASIEN TUBERCULOSIS PARU: THE EFFECT OF SPIRITUAL EMOTIONAL BREATHING (SEB) TECHNIQUE AS A METHOD TO IMPROVE RESPIRATORY FUNCTION IN PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS. *Well Being*, 9(1), 48-55.
- Mahariani, K. . (2021). Hubungan Intensitas Latihan Dan Asupan Energi Terhadap Penurunan Berat Badan Peserta Senam Aerobik Di Hawa Gym Tohpati (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Gizi 2021). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27.
- Meiliadewi, E. W. R. (2021). *Asuhan Keperawatan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di Igd Rsup Sanglah Denpasar Tahun 2021*. 8–31.
- Moy, J. M., Santoso, S. D. R. P., & Paju, W. (2024). Implementasi Fisioterapi Dada terhadap Masalah Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif pada Pasien Pneumonia: Implementation of Chest Physiotherapy for Ineffective Airway Clearance Issues in Pneumonia Patients. *Jurnal Keperawatan Sumba (JKS)*, 2(2), 58-69.
- Muhammad, F. K., Widjajanegara, H., & Satyaputra, D. W. (2022). Scoping Review: Hubungan antara Olahraga dengan Kualitas Hidup Wanita Menopause. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 2(1), 288–293. <https://doi.org/10.29313/bcsms.v2i1.725>
- Nugroho, I. A., Sukartini, T., & Sriyono. (2018). Low Impact Aerobic Exercise dapat Menurunkan Keluhan Gejala Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik. *The 7th University Research Colloquium 2018*, 7(Gold 2016), 329–335.
- Nurmayangti. (2019). *Penatalaksanaan Bersihan Jalan Nafas Pada Pasien dengan PPOK*. 2018, 1–23.
- Nury Nusdwinurintyas, Johan Talesu, Anita Ratnawati, & Sabarinah B. Prasetyo. (2021). The Effect of Low-Intensity Hairmyres Exercises on Six-Minute Walk Distance in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Preliminary Study. *Indonesian Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 9(02), 69–78. <https://doi.org/10.36803/ijpmr.v9i2.296>
- PPNI, Tim Pokja. (2018). *Standart Intervensi Keperawatan Indonesia*.
- Publikasi, N. (2018). *Pengaruh pemberian diaphragmatic breathing dalam meningkatkan arus puncak ekspirasi perokok aktif remaja di club motor caferacer yogyakarta*.
- Purba, A. G., Anggriyanti, D., & Pohan, N. H. (2021). Pengaruh Latihan Aerobik Terhadap Kualitas Hidup Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik. *Jurnal Pengmas Kestra (Jpk)*, 1(1), 200–204. <https://doi.org/10.35451/jpk.v1i1.758>
- Purwanto. (2019). Variabel Dalam Pendidikan. *Teknodik*, 10(18), 1–20. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.554>
- Putra, I. P., & Artika, I. D. M. (2021). Diagnosis dan Tatalaksana Penyakit Paru Obstruktif Kronis. *Ilmu Penyakit Dalam FK UNUD/RSUP Sanglah Denpasar*, 1–16.
- Putra, S. H., Arafat, R., & Syam, Y. (2020). Pengaruh Pursed Lips Breathing Terhadap Status Peningkatan Oksigenasi Perifer Dan Fungsi Ventilasi Paru Pada Pasien PPOK. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 49–54.
- Putri Santoso, S. D. R., & Sasmito, N. B. (2020). Syndicate Group Discussion Combination



- with Brain Gym on Anxiety in Pulmonary Tuberculosis: Quasy Experiment Study. *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(1), 97–102. <https://doi.org/10.30604/jika.v5i1.385>
- Rido, Y. P., Boba, C. G., Pajanging, E. A., Ina, Y. T., & Santoso, S. D. R. P. (2023). PENGARUH PENGGUNAAN BOKIR DALAM MENGOPTIMALKAN RESPIRATORY RATE PADA TB PARU: THE EFFECT OF USING BOKIR IN OPTIMIZING RESPIRATORY RATE IN PULMONARY TUBERCULOSIS. *Well Being*, 8(2), 170-178.
- Ritianingsih, N., Irawaty, D., Handiyani, H., Keperawatan, P., Kemenkes, P., & Barat, J. (2005). *Pada Klien Penyakit Paru Obstruksi Kronis*.
- Rohmah, U. N., Amin, M., & Makhfudli, M. (2018). *The Combination Of Upper Limb Exercise And Respiratory Muscle Stretch Gymnastics On Dyspnea Among Copd Patients*.
- Sa'diyah, N. B., & Suandika, M. (2023). Implementasi Pada Pasien Dengan PPOK Di Ruang Edelweis Atas Rsud Kardinah Tegal. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 4(2), 996–999. <https://doi.org/10.55681/jige.v4i2.910>
- Santoso, S. D. R. P., Agustine, U., Mugiandi, S., & Paju, W. (2023). Improving Medication Adherence As Indicated By Bta Test In Tuberculosis Patients Use Motivational Interviewing. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 8(4).
- Santoso, S. D. R. P., Agustine, U., Belarminus, P., & Paju, W. (2023). Optimalisasi Peran Remaja Melalui Program Remaja Peduli Kesehatan Sebagai Strategi Preventif Bebas TBC. *Ahmar Metakarya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 8-16.
- Santoso, S. D. R. P., Agustine, U., Paju, W., & Budiyanto, I. B. (2024). Peran Pokja Napi dalam Memotivasi PHBS Penghuni Lapas Sebagai Strategi Preventif Bebas TBC di Lembaga Pemasarakatan Sumba Barat. *Ahmar Metakarya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 35–43. <https://doi.org/10.53770/amjpm.v4i1.300>
- Schepens, T., Fard, S., & Goligher, E. C. (2020). Assessing diaphragmatic function. *Respiratory Care*, 65(6), 807–819. <https://doi.org/10.4187/respcare.07410>
- Setijaningsih, T., Fazira, G. I., & Sepdianto, T. C. (2019). Perubahan Suara Napas Dan Frekuensi Pernapasan Pada Klien Yang Menderita Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) Dengan Fisioterapi Dada Di Rsud Mardi Waluyo Kota Blitar. *Bali Medika Jurnal*, 6(2), 147–154. <https://doi.org/10.36376/bmj.v6i2.77>
- Sugianto. (2021). *Proning Position Solusi Tepat Atasi Sesak Nafas Di Masa Pandemi Covid-19*.
- Tukang, F. M., Santoso, S. D. R. P., & Paju, W. (2023). Penerapan Intervensi Berdasarkan Evidence Based Nursing: Breathing Exercise (PLB, Deep Breathing, Diaphragm Breathing) terhadap Sesak pada Pasien Pneumonia: Application of Evidence Based Nursing Intervention: Breathing Exercise (PLB, Deep Breathing, Diaphragm Breathing) in Dyspnea in Pneumonia Patients. *Jurnal Keperawatan Sumba (JKS)*, 2(1), 1-10.
- Vivi Oktaviani. (2022). *Asuhan Keperawatan Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi Pada Pasien Ny.G Dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). Kesehatan Kemenkes Bengkulu Jurusan Keperawatan: Bengkulu*.
- Waikabubak, Rekam Medik. (2023). *Data RSUD Waikabubak PPOK (ICD x:j18)*.
- Wila, I. Y., Widhiantara, I. G., & Pramita, I. (2022). “Diaphragmatic Breathing Exercise” Meningkatkan Kapasitas Vital Paru pada Petugas Penyapu Jalan di Wilayah Dalung, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung Bali. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 6(1), 1–6. <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/1794>
- World Health Organization*, (2019). Penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) menjadi penyebab kematian di posisi ketiga di seluruh dunia.