

PENATALAKSAAN FISIOTERAPI PADA PASIEN DENGAN KONDISI CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (COPD) ET CAUSA EMFISEMA DI RSUD DUNGUS JAWA TIMUR: CASE REPORT

Rizki Setiawan¹, Dwi Rosella Komalasari², Mulatsih Nita Utami³

¹Profesi Fisioterapis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

²Profesi Fisioterapis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

³Fisioterapi, Instalasi Rehabilitasi Medik, RSUD Dungus Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author: Dwi Rosella Komlasari, Email: j130245001@student.ums.ac.id

Abstrak

Introduction: *Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)* merupakan kondisi yang mempengaruhi paru-paru dan menghambat proses bernapas, ditandai dengan terbatasnya aliran udara yang masuk ke dalam tubuh dan bersifat progresif. Gejala utama dari COPD mencakup kesulitan bernapas, batuk yang berlangsung lama, dan keluarnya lendir. Banyak pasien merasakan suara mengi dan tekanan di dada. Terapi nebulizer dapat diterapkan kepada pasien yang menderita penyakit pernapasan obstruktif kronis, reaksi alergi, serta infeksi pada paru-paru. *Pursed Lip Breathing* digunakan untuk menangani isu pembersihan saluran pernapasan yang tidak optimal pada pasien COPD, *Deep Breathing Exercise* sangat bermanfaat dalam memperbesar volume dan kemampuan paru-paru, dan ACBT dengan efektif dapat menghilangkan dahak, meningkatkan kapasitas paru-paru serta memperbaiki fungsi pernapasan.

Case Presentation: Pasien berusia 77 tahun dengan keluhan batuk, sesak disertai demam selama 3 hari, saat ini dahak belum bisa keluar. Terdapat nyeri dada bagian kiri bawah, merasa kesulitan atau ampek saat menarik napas. Nilai sesak dengan *borg scale* didapatkan skor 5, *respiratory rate* 28x/menit, saturasi oksigen 92%, mMRC dengan skor 3. Ekspansi thoraks pada axilla 2 cm, ICS 4 didapati 1 cm, processus xipoid 3 cm.

Management and Outcome: Setelah pemberian terapi nebulizer, *Pursed Lip Breathing*, *Deep Breathing Exercise* dan ACBT selama 3 kali sehari dan dilakukan evaluasi 3 kali dalam sehari, didapati peningkatan saturasi oksigen dari 92% menjadi 95%, penurunan derajat sesak dari 5 menjadi 2, penurunan *respiratory rate* dari 28x/menit menjadi 22x/menit, dan peningkatan ekspansi sangkar thoraks pada ICS 2, ICS 4 dan prosesus xiphoideus.

Conclusion: Manajemen fisioterapi untuk pasien COPD menunjukkan dampak yang baik dalam mengurangi kesulitan bernapas, meningkatkan kapasitas dada, serta fungsionalitas paru-paru, sehingga secara keseluruhan pasien merasakan perbaikan dibandingkan kondisi sebelumnya.

Kata Kunci: COPD, Paru – Paru, Sesak Napas, Fisioterapi, *Pursed Lip Breathing*, *Deep Breathing Exercise*, ACBT

Introduction

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) atau dikenal juga dengan Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) adalah penyakit yang menyerang paru-paru dan mengganggu sistem pernapasan, ditandai dengan adanya keterbatasan aliran udara yang masuk kedalam tubuh dan umumnya bersifat progresif, akibat dari paparan polusi udara dan gas berbahaya yang dapat memberikan gangguan sistemik, sehingga terjadi penyempitan saluran udara yang menyebabkan kesulitan bernapas (Ma'arif et al., 2025).

Gangguan pada COPD dapat berdampak pada pola pergerakan udara di dalam dan keluar paru-paru. Masalah utama yang terkait dengan COPD termasuk bronkitis kronis, asma bronkial, dan emfisema (Karnianti & Kristinawati, 2023). Pada emfisema ditandai oleh pengembangan ruang udara di ujung bronkiolus terminal dengan kerusakan pada dinding alveoli, mengakibatkan fungsi yang kurang optimal untuk pertukaran gas oksigen dan karbondioksida. Hal ini menyebabkan aliran udara terhambat dan kesulitan dalam bernapas (Nazhira et al., 2022).

Faktor risiko COPD paling umum ditemui diseluruh dunia adalah merokok, diperkirakan sekitar 80% pasien COPD adalah perokok, karena berlanjutnya faktor risiko dan paparan COPD serta populasi dunia yang menua secara bertahap, maka prevalensi dan beban COPD diperkirakan akan meningkat dalam beberapa dekade berikutnya (Neşe & Bağlama, 2022). Kasus COPD diperkirakan akan mencapai 592 juta (9.5% dari populasi) pada tahun 2050, yang mewakili peningkatan 23,3% dari tahun 2020 (Prastowo et al., 2024).

Gejala COPD yang paling penting adalah dispnea, batuk kronis, dan produksi sputum. Gejala awal yang paling umum pada pasien COPD adalah dispnea saat berusaha bernapas. Sebagian besar pasien mengalami mengi dan sesak dada terutama saat berusaha bernapas. Dispnea menyebabkan keterbatasan aktivitas dan mengganggu kualitas hidup (Neşe & Bağlama, 2022).

Penanganan fisioterapi untuk COPD umumnya bertujuan untuk menghentikan perkembangan penyakit, meredakan gejala, meningkatkan kemampuan beraktivitas, memperbaiki kondisi kesehatan, mencegah serta mengatasi komplikasi, mencegah dan menghadapi eksaserbasi, serta mengurangi tingkat kematian (Nazhira et al., 2022). Beberapa intervensi fisioterapi yang diberikan yaitu 1) pemberian nebulizer, 2) *pursed lip breathing*, 2) *deep breathing exercise*, dan 4) *active cycle of Breathing Technique (ACBT)* (Riyanto et al., 2024).

Pursed Lip Breathing (PLB) digunakan untuk menangani masalah kurangnya efektivitas dalam membersihkan saluran udara pada pasien dengan COPD. Metode PLB membantu melebarkan alveolus di lobus paru, sehingga dapat mendorong pengeluaran sekresi dari saluran pernapasan saat proses ekspirasi serta meningkatkan tekanan alveolus (Andrian & Rosyid, 2024). Sementara itu, *Deep Breathing Exercise* (DBE) sangat efektif dalam meningkatkan volume dan kapasitas paru-paru, serta mendukung ekspansi dada. Latihan ini tidak hanya mengurangi usaha pernapasan tetapi juga meningkatkan efisiensi ventilasi (Ali et al., 2022). Terakhir, *Active Cycle of Breathing Technique*

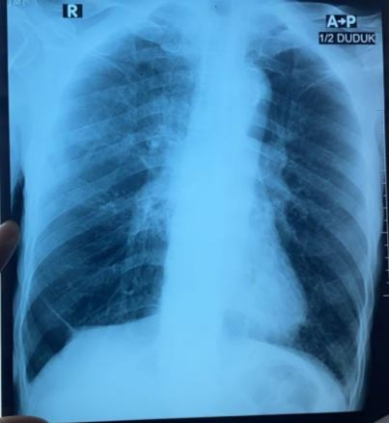
(ACBT) merupakan suatu metode pernapasan bagi pasien dengan penyakit paru-paru yang melibatkan pengendalian pernapasan, pengembangan dada, serta cara mengeluarkan udara secara kuat (meniup dan batuk) dalam suatu proses yang bertujuan untuk mengurangi kesulitan bernafas, membantu mengeluarkan lendir dari paru-paru, memaksimalkan suplai oksigen ke paru-paru, dan mengembalikan fungsi otot-otot pernapasan. (Yuniarti et al., 2024). Berdasarkan uraian tersebut, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui eektivitas pemberian intervensi fisioterapi pada pasien dengan kondisi *Obstructive Pulmonary Disease (COPD)* et causa Emfisema di RSUD Dungus Jawa Timur.

Case Presentation

Penelitian ini menerapkan metode studi kasus untuk fokus pada satu individu sebagai subjek yang dianalisis. Dalam penelitian ini, sebuah pasien dengan kondisi COPD diteliti secara mendetail, yang mencakup gambaran kasus, pemeriksaan, intervensi yang diterapkan sesuai dengan keadaan pasien, dan penilaian hasil. Program fisioterapi dilaksanakan sebanyak 5 sesi dalam waktu 3 hari, dari tanggal 28 November 2024 hingga 30 November 2024, di Rumah Sakit Umum Daerah Dungus Madiun, terhadap seorang pasien pria, Tuan P, yang berusia 77 tahun dan bekerja sebagai petani.

Riwayat penyakit sekarang dari Tn. P berusia 77 tahun yaitu dengan keluhan batuk, sesak disertai demam selama 3 hari, saat ini dahak belum bisa keluar. Terdapat nyeri dada bagian kiri bawah, merasa kesulitan atau ampek saat menarik napas. Sempat menjalani rawat jalan di RSUD Dungus selama 3 hari, tapi tak kunjung mereda. Lalu pada 27 November 2024, setelah melakukan pemeriksaan medis, dokter menyarankan pasien untuk dirawat di ruang mawar 10A dengan diagnosis Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). Sebelumnya, pasien adalah seorang perokok yang aktif dan mengonsumsi rokok hingga 1 bungkus setiap hari. Namun, pasien telah berhenti merokok selama 2 tahun terakhir.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Rontgen

Foto Rontgen	Interpretasi Hasil Rontgen
	<p>Foto Thorax AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cor: besar dan bentuk normal • Pulmo: hyperaerated lung, tak tampak infiltrate, fibrosis basal paru kanan • Sinus phrenicocostalis kanan kiri tajam • Sistem tulang baik <p>Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pumonary emphysema • Bekas peradangan paru

Pada pemeriksaan pertama, diketahui bahwa tanda vital pasien menunjukkan tekanan darah 115/85 mmHg, detak jantung 86 kali per menit, dan frekuensi pernapasan yang meningkat yaitu 28 kali per menit. Dalam pemeriksaan statis, ditemukan bahwa pasien menggunakan alat bantu napas berupa kanul nasal dengan aliran 5 liter per menit, tidak terdapat kontraksi m. *sternocleidomastoideus*, cenderung menggunakan pernapasan torakoabdominal, dan bentuk dada *barrel chest*. Selanjutnya hasil Inpeksi dinamis didapati pola pernafasan cepat dan dangkal, ritme pernapasan 2:1, dan mampu menggerakkan AGA dan AGB. Sementara dari hasil palpasi didapati pengembangan sangkar toraks simetris dan vokal fremitus sama di semua sisi dada kecuali menurun pada ICS 6 sinistra.

Pada pemeriksaan auskultasi terdengar suara ronchi di ICS 6 sebelah kiri, dan saat pemeriksaan perkusi juga terdeteksi suara yang redup di lokasi yang sama. Dalam pemeriksaan Kemampuan Fungsional Gerak Dasar (PFGD), ditemukan sedikit rasa nyeri saat melakukan gerakan fleksi bahu dengan skala penilaian rasa sakit numerik (NPRS) 5 dari 10.

Selanjutnya, pengukuran antropometri pengembangan sangkar thorak menunjukkan perbedaan antara saat menghirup dan menghembuskan napas. Perbedaan yang tercatat adalah 2 cm di Axilla, 1 cm di ICS IV, dan 2 cm di Prosesus Xiphoideus. Untuk mengevaluasi tingkat kesulitan bernapas, kami memanfaatkan Borg Scale dan memperoleh skor 5, yang diartikan sebagai kesulitan bernapas yang parah. Di samping itu, pemeriksaan kapasitas fungsional menggunakan skala *Modified Medical Research Council* (MMRC) menunjukkan nilai 3, yang menunjukkan pasien mengalami kesulitan bernapas setelah berjalan beberapa menit atau menempuh jarak 100 meter.

Tabel 2. Diagnosis Fisioterapi

Kode	Deskripsi	Keterangan
Body structure		
S4301	Lungs	Peradangan paru-paru dalam jangka panjang
S43010	Bronchial tree	Penyempitan saluran udara pada sistem pernapasan yang menyebabkan sesak
S43011	Alveoli	Kerusakan dinding alveoli
S4302	Thoracic cage	Penurunan ekspansi sangkar thorax
Body function		
B4401	Respiratory rhythm	Terdapat gangguan ritme pernapasan
B450	Additional respiratory functions	Retensi sputum (dahak belum bisa keluar).
B4550	General physical endurance	Penurunan kebugaran tubuh sehingga tidak bisa bekerja terlalu keras
Activity and Participation		
D450	Walking	Keterbatasan saat akan berjalan jauh karena sesak
D530	Toileting	Belum bisa ke kamar mandi, sehingga menggunakan pispot
Environmental Factor		
E2601	Outdoor air quality	Berada di lingkungan udara kotor seperti asap rokok
E310	Immediate family	Keluarga mendukung kesembuhan pasien

Pada tabel diagnosis fisioterapi ini, terdapat 4 kategori masalah, yaitu struktur tubuh, fungsi tubuh, aktivitas dan partisipasi, serta faktor lingkungan. Setiap kategori dilengkapi dengan kode dari *International Classification of Functioning (ICF)* yang menjelaskan setiap kondisi yang dialami oleh pasien. Intervensi fisioterapi yang dilakukan juga disesuaikan dengan masalah yang dihadapi pasien.

Management and Outcome

Tabel 3. Intervensi Fisioterapi

Intervensi	Dosis	Tujuan
Nebulizer	Frekuensi : 3x sehari Intensitas : 2,5 ml Time : 10-15 menit Type : Bronchodilator	Untuk melancarkan pernapasan pada seseorang yang mengalami kesulitan bernapas dan membantu mengeluarkan dahak
Pursed Lip Breathing	Frekuensi : 3x sehari Intervensi : 10 x 3 repetisi Time : 10 menit Type : <i>breathing exercise</i>	Untuk mengendalikan napas pendek dan mengurangi sesak napas, serta meningkatkan pertukaran gas di paru-paru
Deep Breathing Exercise	Frekuensi : 3x sehari Intensitas : 10 x 3 repetisi Time : 10 menit Type : <i>breathing exercise</i>	Untuk meningkatkan efisiensi pernapasan, meredakan stres, dan meningkatkan saturasi oksigen dalam darah
Active Cycle of Breathing Technique	Frekuensi : 3x sehari Intensitas : 10 x 3 repetisi Time : 10 menit Type : <i>breathing exercise</i>	Untuk membersihkan jalan napas dari sekresi produksi sputum yang berlebihan, meningkatkan efektivitas batuk, mengurangi sesak napas, dan memperbaiki pola napas.

Intervensi fisioterapi yang diberikan pada pasien harus sesuai dengan dosis yang tepat, agar tujuan yang hendak dicapai oleh pasien dapat terpenuhi. Tujuan intervensi tersebut juga disesuaikan dengan *impairment* atau permasalahan pada pasien tersebut, sehingga setelah pemberian intervensi ini diharapkan kondisi pasien semakin membaik dan bisa kembali pada aktivitas fungsionalnya secara mandiri tanpa mengalami nyeri, batuk dan sesak.

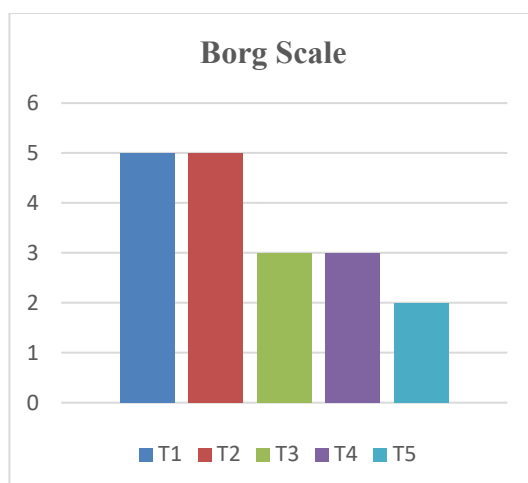
Result

Setelah melaksanakan fisioterapi selama 3 hari, beberapa perkembangan terlihat pada keadaan Tuan P (77 tahun). Perkembangan tersebut mencakup pengurangan frekuensi pernapasan (RR), berkurangnya tingkat kesulitan bernapas sehingga tidak lagi memerlukan nasal kanul, peningkatan ekspansi dada, dan peningkatan kemampuan fungsional pasien.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Saturasi Oksigen dan Respiratory Rate

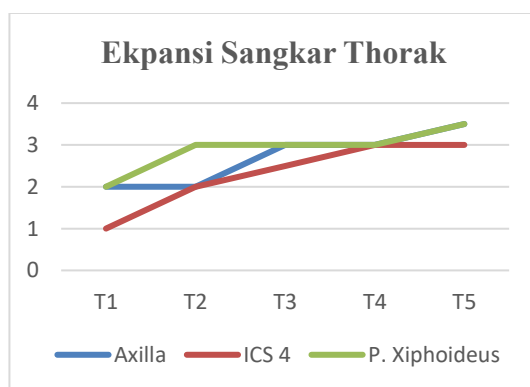
	T1	T2	T3	T4	T5
SpO2 (%)	92	90	93	93	95
RR (X/menit)	28	25	24	22	22

Berdasarkan tabel 4 tersebut didapatkan hasil yaitu terdapat peningkatan saturasi oksigen dari 92% menjadi 95%, dan juga penurunan *respiratory rate* dari 28x/menit menjadi 22x/menit.



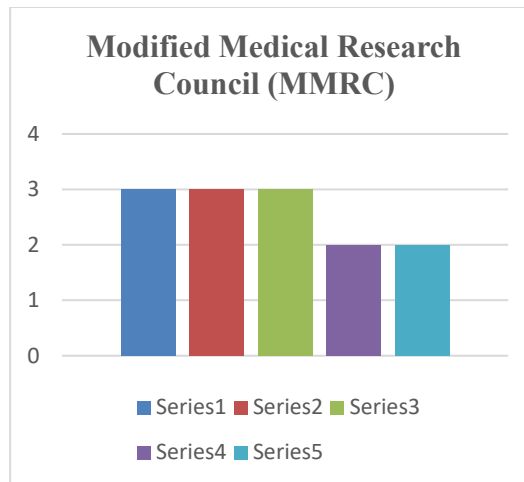
Gambar 1. Hasil Pengukuran Skala Borg

Hasil analisis mengindikasikan terjadinya pengurangan yang signifikan dalam tingkat kesulitan bernapas, yang dinilai dengan menggunakan Skala Borg, setelah menjalani terapi selama tiga hari. Dalam pemeriksaan awal, angka yang didapat adalah 5, menunjukkan kesulitan bernapas yang berat. Namun, usai terapi, angka tersebut turun menjadi 2, yang mencerminkan adanya sedikit kesulitan bernapas.



Gambar 2. Hasil Pengukuran Ekspansi Sangkar Thorak

Hasil dari pengukuran antropometri pada ekspansi pengembangan ekspansi sangkar thorax menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam perbedaan antara inspirasi dan ekspirasi di Axilla, ICS IV, serta Procecus Xiphoideus. Pada tahap awal pemeriksaan, diperoleh ukuran Axilla 2 cm, ICS IV 1 cm, dan P. Xiphoideus 2 cm. Namun, setelah Terapi ke 5 (T5), ukuran tersebut menjadi Axilla 3,5 cm, ICS IV 3 cm, dan P. Xiphoideus 3,5 cm.



Gambar 3. Hasil Pengukuran Kemampuan Fungsional MMRC

Hasil evaluasi kemampuan fungsional dengan menggunakan *Modified Medical Research Council* (MMRC) menunjukkan peningkatan yang berarti. Di awal penilaian, skor yang didapat adalah 3, yang menandakan pasien merasakan kesulitan bernapas setelah berjalan beberapa menit atau sejauh 100 meter. Setelah dilakukan evaluasi tambahan, skor tersebut berubah menjadi 2, yang menunjukkan bahwa pasien berjalan lebih lambat daripada orang seusianya akibat mengalami sesak napas.

Discussion

COPD (*Chronic Obstructive Pulmonary Disease*) adalah salah satu penyakit sangat berbahaya di seluruh dunia yang mengakibatkan masalah pada paru-paru, seperti kesulitan bernapas. Jika tidak diatasi, kondisi ini dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen dalam tubuh (Kosayriyah et al., 2021). COPD dapat disebabkan oleh beberapa tipe kelainan struktural, termasuk kehilangan jaringan paru, penurunan elastisitas paru, dan penyempitan saluran pernapasan. Infeksi, pembengkakan, dan produksi lendir juga berperan dalam pembatasan aliran udara. Aktivitas merokok serta asap dari sumber lain dapat memicu COPD melalui proses memicu reaksi peradangan. Asap juga dapat menghambat perbaikan jaringan yang merupakan karakteristik khusus emfisema, sementara perbaikan yang tidak normal dapat menyebabkan fibrosis di sekitar bronkiolus yang berdampak pada pembatasan aliran udara di saluran pernapasan kecil (Ristyowati & Aini, 2023).

Penanganan medis melalui terapi farmakologis atau nonfarmakologis pada pasien COPD bermanfaat untuk mengurangi sesak napas dan menjaga agar fungsi paru tidak menurun sehingga saturasi oksigen tetap terjaga (Kosayriyah et al., 2021). Rehabilitasi paru-paru memiliki dampak positif dalam mengurangi kesulitan bernapas dan meningkatkan kekuatan serta ketahanan otot. Agar hasil yang dicapai optimal, sebaiknya program rehabilitasi dilaksanakan dengan aktivitas fisik selama 30 menit, tiga kali dalam seminggu, selama periode 6 sampai 8 minggu. Selain aspek fisik, aspek mental juga memainkan peran penting dalam kondisi pasien (Herlambang et al., 2025).

Pursed Lip Breathing (PLB) memainkan peran penting dalam manajemen COPD. PLB sering dilakukan dalam program rehabilitasi paru-paru dan selama aktivitas kehidupan sehari-hari, karena memberikan manfaat tertentu bagi pasien dengan COPD, yaitu mengurangi laju pernapasan saat istirahat, meningkatkan saturasi oksigen dan volume tidal, dan selama latihan efektif dalam mengurangi ventilasi menit dan laju pernapasan pada pasien tersebut (Yang et al., 2022).

Rehabilitasi paru memiliki efek positif pada parameter fisik dan psikologis pasien, bahwa *Deep Breathing Exercise* (DBE) dan *Coughing Exercise* atau latihan batuk dapat meningkatkan saturasi oksigen pasien dan tes fungsi paru, serta lamanya tinggal di rumah sakit dan kebutuhan akan obat-obatan menurun. Tinjauan literatur mengungkapkan bahwa DBE yang dilakukan dengan spirometer insentif efektif dalam mengurangi komplikasi paru pasca operasi dan mendorong pasien untuk berolahraga (Arik & Çevik, 2021).

Pasien juga menjalani terapi pernapasan dengan menggunakan nebulizer. Nebulizer adalah alat yang digunakan untuk memberikan obat melalui cara inhalasi. Sebelum obat diberikan, obat-obatan tersebut dipecah menjadi partikel-partikel kecil dengan memanfaatkan teknologi aerosol atau pelembapan. Tujuan dari terapi nebulizer ini adalah untuk mengurangi penyempitan saluran napas, mencairkan lendir, mempermudah proses bernapas, dan melembapkan saluran pernapasan (Wabang et al., 2024)

Teknik pernafasan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT) dapat meningkatkan tekanan intra-abdominal dan intra-thoraks. Fase ini dimulai ketika volume paru-paru pasien kecil. ACBT secara efektif dapat membersihkan dahak, meningkatkan kapasitas paru-paru dan memperbaiki fungsi paru-paru melalui siklus tiga langkah. Teknologi ACBT tidak hanya melatih otot pernapasan saat bernapas dengan cepat, tetapi juga memperbaiki kendali pernapasan. Saat dada mengembang, pengeluaran sekresi pernapasan dapat dilakukan lebih efisien. Pastikan agar saluran napas pasien tetap bersih, sehingga dapat meningkatkan ventilasi paru-paru (Cen et al., 2025).

Conclusion

Pasien Tn. P yang berusia 77 tahun dan menderita COPD (Penyakit Paru Obstruktif Kronis) telah menjalani terapi selama 3 hari, baik di pagi maupun siang hari. Terapi yang diberikan meliputi Nebulizer, *Pursed Lip Breathing*, *Deep Breathing Exercise*, dan *Active Cycle of Breathing Technique* (ACBT). Dari hasil evaluasi, terlihat dalam pemeriksaan derajat sesak dengan menggunakan Skala Borg dan penilaian kemampuan fungsional menggunakan MMRC, skor menurun hingga T5. Dalam pemeriksaan ekspansi thoraks pada midline, ditemukan bahwa ada peningkatan dalam ekspansi thoraks pada T2-T5 di bagian axilla, ICS IV, dan prosesus xiphoideus. Oleh karena itu, kesimpulan dari evaluasi yang dilakukan menunjukkan bahwa keadaan pasien saat ini telah membaik dibandingkan sebelumnya.

Acknowledgments

Ucapan terima kasih dari penulis ditujukan kepada Dosen Pembimbing Akademik (PA), *Clinical Educator* atau Pembimbing lokasi praktik klinis dari Rumah Sakit Umum Daerah Dungs di Jawa Timur, Program Studi Profesi Fisioterapis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, serta semua pihak yang memfasilitasi kelancaran penelitian ini.

Reference

- Ali, M., Pamungkas, E. S. R., & Sariana, E. (2022). Pengaruh Deep Breathing Exercise Pada Kasus Pneumonia Terhadap Penurunan Sesak Dengan Parameter Dyspnea Severity Scale Di Rs Paru Dr. M. Goenawan Partowidigdo Tahun 2021. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 2(1), 53-60.
- Andrian, M., & Rosyid, F. N. (2024). Effect of pursed lip breathing (PLB) exercises on respiratory rate among patients with pneumonia. *Malahayati International Journal of Nursing and Health Science*, 7(3), 276-282.
- Arik, S., & Çevik, K. (2021). Effect of postural drainage and deep breathing-cough exercises on oxygen saturation, Triflo volume and pulmonary function test in patients with COPD. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 12(4).
- Cen, M., Jin, M., Zhang, R., Yang, Y., & Zhang, Z. (2025). Effects of ACBT Technique Combined with Resistance Breathing Training on Patients with AECOPD. *昆明医科大学学报*, 46, 1-6.
- Herlambang, R., Naufal, A. F., & Utami, M. N. (2025). PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS PNEUMONIA BILATERAL DI RSUD DUNGUS MADIUN: CASE REPORT. *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 4(1), 1-6.
- Karnianti, R., & Kristinawati, B. (2023). Implementasi Pursed Lips Breathing Untuk Menurunkan Respiratory Rate Pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronik (Ppok). *Jurnal Keperawatan*, 15(4), 469-478.
- Kosayriyah, S. D., Hafifah, V. N., Munir, Z., & Rahman, H. F. (2021). Analisis efektifitas pursed lip breathing dan balloon blowing untuk meningkatkan saturasi oksigen pada pasien COPD (chronic obstructive pulmonary disease). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 328-334.
- Ma'arif, A. S., Hamidah, N. A., & Nugraha, D. A. (2025). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Penyakit Paru Obstruktif Kronik Dengan Modalitas Nebulizer Dan Terapi Latihan Di Rsud Paru Madiun. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 10(2), 31-36.
- Nazhira, F., Mailani, R., & Sirada, A. (2022). Penanganan Fisioterapi Pada Kasus PPOK di RS. Paru Ario Wirawan Salatiga: Studi Kasus. *Indonesian Journal of Physiotherapy*, 2(2), 128-131.
- Neş, A., & Bağlama, S. S. (2022). The effect of progressive muscle relaxation and deep breathing exercises on dyspnea and fatigue symptoms of COPD patients: a randomized controlled study. *Holistic nursing practice*, 36(4), E18-E26.
- Prastowo, A., Supriyadi, A., & Utami, M. N. (2024). Penatalaksanaan Fisioterapi COPD ec Brokintis

di RSUD Dungus: A Case Study. Academic Physiotherapy Conference Proceeding,

- Ristyowati, E., & Aini, D. N. (2023). Penerapan Fisioterapi Dada Terhadap Pengeluaran Sputum Untuk Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Prosiding Akademi Keperawatan Widya Husada Semarang*, 5(1), 108-115.
- Riyanto, A. F. M., Widodo, A., & Utami, M. N. (2024). Penatalaksanaan Fisioterapi pada Pasien Penderita Pneumonia dan Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Studi Kasus. *Prosiding University Research Colloquium*,
- Wabang, A. P. Y., Aty, Y. M. V. B., Blasius, G., & Tat, F. (2024). Penerapan Terapi Inhalasi Nebulizer pada Pesein dengan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Akibat Community-Acquired Pneumonia. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 31-43.
- Yang, Y., Wei, L., Wang, S., Ke, L., Zhao, H., Mao, J., Li, J., & Mao, Z. (2022). The effects of pursed lip breathing combined with diaphragmatic breathing on pulmonary function and exercise capacity in patients with COPD: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy theory and practice*, 38(7), 847-857.
- Yuniarti, E. V., Dianova, V. U., & Hidayati, N. (2024). Edukasi Latihan Pernafasan Active Cycle Of Breathing Technique (ACBT) dan Batuk Efektif Pada Pasien PPOK dan Keluarga. *Creation: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 45-50.