

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS *PNEUMONIA BILATERAL* DI RSUD DUNGUS MADIUN: *CASE REPORT*

Rahmat Herlambang¹, Adnan Faris Naufal², Mulatsih Nita Utami³

^{1,2}Program Studi Profesi Fisioterapis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

³Departemen Fisioterapi, Rumah Sakit Umum Daerah Dungus Madiun

Article History

Received : Januari 2025
Revised : Januari 2025
Accepted : Januari 2025
Published : Februari 2025

Corresponding author*:

afn778@ums.ac.id

Cite This Article:

R. Herlambang, Adnan Faris Naufal, and Mulatsih Nita Utami, "PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS *PNEUMONIA BILATERAL* DI RSUD DUNGUS MADIUN: *CASE REPORT*", *JUKEKE*, vol. 4, no. 1, pp. 1–6, Jan. 2025.

DOI:

<https://doi.org/10.56127/jukeke.v4i1.1843>

Abstract: *Pneumonia is a disease that attacks the lungs, causing inflammation and filling with fluid, thus interfering with breathing. Infections with bacteria, viruses, fungi, or parasites can all result in pneumonia. Symptoms of pneumonia include shortness of breath, cough, tachypnea, and rhonchi will be heard on auscultation. In order to highlight one item as the subject of the investigation, this research employs a case study methodology. For three days, the physiotherapy program was conducted, from November 29, 2024 to December 01, 2024, at the Dungus Madiun Regional General Hospital. It was then determined that the patient's current condition had improved from their prior state based on the evaluation's findings.*

Keywords: *pneumonia, lungs, shortness of breath.*

Abstrak: *Pneumonia merupakan penyakit yang menyerang paru-paru, hal ini menyebabkan peradangan dan terisi cairan sehingga mengganggu pernapasan. Pneumonia dapat diakibatkan oleh infeksi bakteri, virus, jamur, ataupun parasit. Gejala dari pneumonia meliputi adanya sesak napas, batuk, takipneu, dan terdengar suara ronkhi pada saat auskultasi. Penelitian ini menerapkan metode studi kasus untuk menekankan pada satu objek sebagai sebuah kasus yang dipelajari. Intervensi fisioterapi diberikan selama 3 hari, dari tanggal 29 November 2024 hingga 01 Desember 2024, di Rumah Sakit Umum Daerah Dungus Madiun. Kemudian dari hasil evaluasi yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa kondisi pasien saat ini mengalami peningkatan dari kondisi sebelumnya.*

Kata Kunci: *pneumonia, paru-paru, sesak napas*

PENDAHULUAN

Pneumonia adalah keadaan peradangan yang mempengaruhi jaringan paru-paru, termasuk alveoli, bronkus, dan bronkiolus. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pneumoniae*, meskipun virus juga dapat berperan dalam timbulnya pneumonia. Menurut diagnosis klinis yang ditetapkan oleh *World Health Organization* (WHO), pneumonia ditandai dengan sejumlah gejala, seperti sesak napas, batuk, laju pernapasan yang meningkat, serta munculnya suara ronkhi pada saat dilakukan pemeriksaan fisik berupa auskultasi. (Ali, *et al.*, 2022).

Sesak napas atau dyspnea merupakan tanda umum penyakit kardiopulmoner dan neuromuskuler yang mengganggu. Dyspnea dan kadar saturasi oksigen yang rendah merupakan indikator prognosis yang membuatnya semakin buruk (Ali *et al.*, 2022). Selain itu, pneumonia juga dapat menyebabkan berbagai masalah lainnya, seperti penurunan ekspansi thoraks, berkurangnya kebugaran fisik, spasme otot-otot bantu pernapasan, serta perubahan postur yang abnormal (Puspitarani dan Pahlawi., 2022).

Kasus pneumonia telah menyebabkan kematian lebih dari 808.000 anak di bawah usia 5 tahun pada tahun 2017, yang setara dengan sekitar 15% dari total kematian anak di kelompok usia tersebut. Selain anak-anak, kelompok yang berisiko tinggi terhadap pneumonia yaitu orang dewasa berusia di atas 65 tahun serta individu dengan kondisi kesehatan tertentu sebelumnya (Wibowo dan Prumusinta, 2022). Di Amerika Serikat, insiden pneumonia yang didapat di masyarakat (*Community Acquired Pneumonia*) diperkirakan mencapai 1.600 kasus per 100.000 populasi. Angka ini tidak jauh berbeda dengan Eropa, yang melaporkan insidensi antara 1.100 hingga 1.600 kasus per 100.000 populasi. Selain itu, diperkirakan sekitar 250 kasus per 100.000 populasi memerlukan perawatan inap (Ali, *et al.*, 2022).

Perawatan multidisiplin yang melibatkan tim fisioterapi mampu mempercepat proses pemulihan pasien dan mengurangi risiko terjadinya pneumonia setelah pasien pulang (Ali, *et al.*, 2022). Salah satu bentuk terapi

yang bisa diberikan oleh fisioterapis mencakup berbagai jenis latihan, seperti *Breathing Control*, *Pursed Lip Breathing*, *Deep Breathing Exercise*, *Thoracic Expansion Exercise*, dan *Active with Breathing*.

Pemberian teknik *Breathing Control* bertujuan untuk merelaksasi saluran udara serta meredakan gejala sesak napas yang sering muncul setelah batuk. Selain itu, *Pursed Lip Breathing* (PLB) diterapkan untuk mengatasi masalah pembersihan saluran napas yang kurang efektif pada pasien pneumonia. Metode PLB membantu melebarkan alveolus di lobus paru, sehingga dapat mendorong pengeluaran sekresi dari saluran pernapasan saat proses ekspirasi serta meningkatkan tekanan alveolus (Andrian dan Rosyid, 2024).

Thoracic Expansion Exercise (TEE) adalah salah satu teknik penting dalam fisioterapi dada konvensional yang berfokus pada peningkatan mobilitas dinding dada dan perbaikan fungsi pernapasan. Mobilisasi dada, baik secara pasif maupun aktif, dapat berkontribusi pada perbaikan dinding dada (Wibowo dan Prumusinta, 2022). 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). Selain itu, pelaksanaan *Active with Breathing* bertujuan untuk memperbaiki Lingkup Gerak Sendi (LGS), memperkuat otot, dan mengembalikan aktivitas fungsional.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis mengangkat minat untuk melakukan penelitian mengenai "Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kasus *Pneumonia Bilateral* di RSUD Dungus Madiun: *Case Report*".

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi desain studi kasus untuk memfokuskan perhatian pada satu objek yang dijadikan sebagai subjek penelitian. Fokus utama dari studi ini adalah seorang pasien dengan kondisi *Pneumonia Bilateral*. Analisis dilakukan secara mendalam, meliputi deskripsi kasus, pemeriksaan, intervensi yang diterapkan sesuai dengan kondisi pasien, serta evaluasi hasil. Program fisioterapi dilaksanakan sebanyak lima kali dalam periode tiga hari, antara 29 November hingga 1 Desember 2024, di Rumah Sakit Umum Daerah Dungus Madiun. Pasien yang diteliti adalah seorang pria bernama Tuan S, berusia 61 tahun, yang bekerja sebagai petani.

Riwayat penyakit sekarang dari Tn. S berusia 77 tahun yaitu dengan keluhan sesak di dada. Pasien datang dengan keluhan sesak dibagian dada setelah kurang lebih 1 minggu tidak mau makan, terkadang mau tetapi hanya sesekali dan sedikit saja, namun hingga 3 hari terakhir kondisi bertambah buruk ketika pasien mengalami susah tidur karena sesak di dada, kemudian pasien pada Kamis, 28 November 2024 dibawa ke RSUD Dungus Madiun dan menjalani rawat inap. Sesak terkadang muncul setelah BAB / BAK, berkurang ketika posisi duduk dan bersandar sambil mengatur nafas, dari hasil pemeriksaan dokter, pasien harus menjalani rawat inap di ruang Anggrek 5B dengan diagnosa *Pneumonia Bilateral*.



Gambar 1. Hasil Foto Rontgen

Pada saat pemeriksaan awal, kondisi tanda vital pasien didapati tekanan darah 118/98 mmHg, heart rate 94x/menit dan frekuensi pernapasan cukup cepat yaitu sebanyak 24x/menit. Hasil Inpeksi statis didapati pasien menggunakan alat bantu napas berupa nasal canul 4 L/menit. Pasien tampak menggunakan pernapasan dada yang dominan, tidak tanpa adanya clubbing finger, dan postur tubuh kifosis dengan bahu simetris. Selanjutnya hasil Inpeksi dinamis didapati pola pernafasan 1:2 (dengan nafas cepat dan dangkal), saat inspirasi terdapat gerakan *intercostal restriction*, memerlukan pegangan dan bantuan ketika duduk dan berjalan.

Pada pemeriksaan auskultasi terdengar suara ronchi pada ICS 4 sinistra dan ICS 6 dextra sinistra, begitu juga dengan perkusi terdengar suara redup pada ICS 4 sinistra dan ICS 6 dextra sinistra. Pada Pemeriksaan Kemampuan Fungsional Gerak Dasar (PFGD) didapati nyeri pada gerakan fleksi shoulder dan tidak full

ROM pada abduksi shoulder, dengan nilai nyeri Numerik Rating Pain Scale (NPRS) 4/10 yaitu nyeri gerak fleksi-abduksi shoulder.

Selanjutnya, pengukuran antropometri ekspansi sangkar thorak menunjukkan adanya perbedaan antara fase inspirasi dan ekspirasi. Selisih yang tercatat adalah sebesar 2 cm pada Axilla, ICS IV, dan Prosesus Xiphoideus. Untuk menilai tingkat sesak napas, kami menggunakan *Borg Scale* dan mendapatkan nilai 4, yang diinterpretasikan sebagai sesak napas yang cukup berat. Selain itu, pemeriksaan kemampuan fungsional dengan skala *Modified Medical Research Council* (MMRC) menunjukkan hasil yang sama, dengan nilai 4, yang menunjukkan pasien mengalami sesak napas yang signifikan saat beraktivitas, seperti keluar rumah dan saat berpakaian atau membuka pakaian.

Program fisioterapi yang akan diberikan kepada pasien mencakup beberapa metode, yaitu Nebulizer, *Breathing Control*, *Pursed Lip Breathing*, *Deep Breathing Exercise*, *Thoracic Expansion Exercise*, dan *Active with Breathing*. Untuk menganalisis kemampuan fungsional pasien, kami akan menggunakan *Borg Scale* dan *Modified Medical Research Council* (MMRC) *dyspnea scale*. Pasien akan dievaluasi setiap hari setelah menjalani sesi terapi. Proses pengolahan data akan dilakukan setelah semua hasil pemeriksaan terkumpul.

Tabel 1. Diagnosis Fisioterapi

Kode	Deskripsi	Keterangan
Body structure		
S43011	Alveoli	Terdapat infeksi bakteri <i>streptococcus</i> , terjadi konsolidasi alveoli sehingga mengakibatkan sesak
S4302	Thoracic cage	Penurunan ekspansi sanggar thorax
Body function		
B4402	Depth of respiration	Pernapasan dangkal. Irama 1:2
B4408	Respiration function & other	Hypersekresi mucus
B4400	Respiratory rate	Sesak napas
B460	Sensation of respiratori function	Pola pernapasan tidak normal
Activity and Participation		
D450	Walking	Terbatas saat aktivitas terutama pada saat berjalan maupun ke kamar mandi
D410	Changing body position	Pasien masih kesulitan dan membutuhkan bantuan saat berpindah posisi dan bergerak ketika di bed
Environmental Factor		
E4601	Outdoor air quality	Kualitas udara yang kurang bagus akibat polusi
E2600	Intdoor air quality	Keluarga dan lingkungan perokok

Pada tabel diagnosis fisioterapi tersebut dibagi dalam 4 bagian permasalahan, yaitu *body structure*, *body function*, *activity and participation*, dan *enviromental factor*. Kemudian pada setiap bagian terdapat kode *International Classification of Functioning* (ICF) yang menerangkan setiap kondisi permasalahan yang dialami pada pasien tersebut. Intervensi fisioterapi yang diberikan juga disesuaikan dengan permasalahan pasien.

Tabel 2. Intervensi Fisioterapi

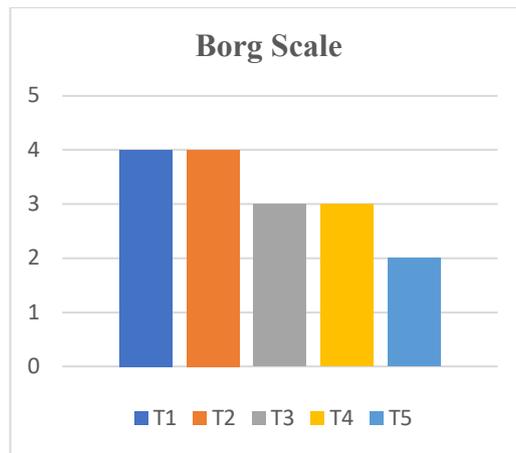
Intervensi	Dosis	Tujuan
Nebulizer	Frekuensi : 3x sehari Intensitas : 2,5 ml Time : 10-15 menit Type : Bronchodilator	Untuk membantu melancarkan pernapasan pada seseorang yang mengalami kesulitan bernapas dan membantu mengeluarkan dahak
Breathing Control, Pursed Lip Breathing, Deep Breathing Exercise, Thoracic Expansion Exercise	Frekuensi : 2x sehari Intervensi : toleransi pasien Time : 10-15 menit Type : <i>breathing exercise</i>	Meredakan sesak nafas, meningkatkan ekspansi thorax, Memperbaiki pola dan irama pernapasan,
Active with breathing	Frekuensi : 2x sehari Intensitas : toleransi pasien Time : 9x hitungan (3 inspirasi, 6 ekspirasi), 10-15 kali gerakan	Untuk meperbaiki LGS, kekutan otot, dan mengembalikan fungsional aktifitas

Intervensi	Dosis	Tujuan
	Type : <i>dynamic contraction</i> dan peregangan	

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, sehingga setelah pemberian intervensi ini diharapkan kondisi pasien semakin membaik dan bisa kembali pada aktivitas fungsionalnya.

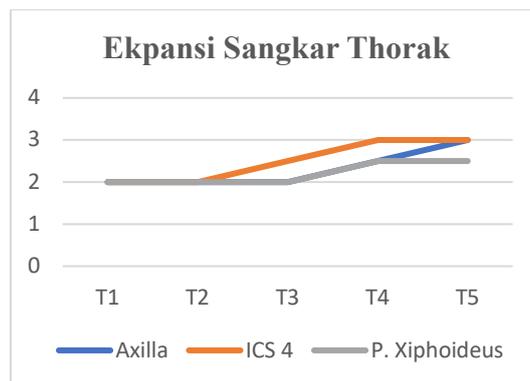
HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pemberian intervensi fisioterapi selama 3 hari, terdapat beberapa perubahan pada kondisi pasien Tuan S. Adapun perubahan tersebut meliputi penurunan sesak napas, peningkatan ekspansi sangkar thorak, peningkatan kemampuan fungsional pasien.



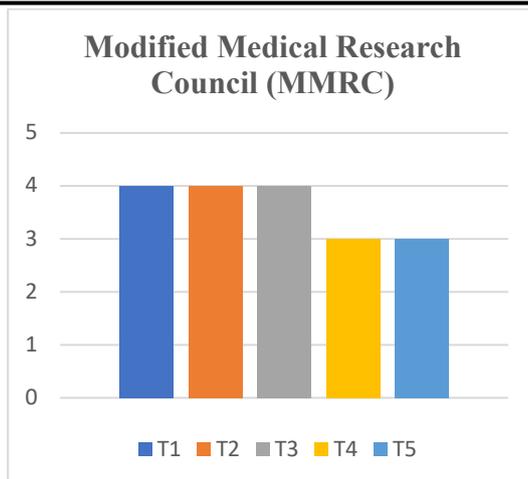
Grafik 1. Hasil Pengukuran Skala Borg

Hasil pemeriksaan menunjukkan adanya penurunan signifikan dalam derajat sesak napas, yang diukur menggunakan Skala Borg, setelah diberikan terapi selama tiga hari. Pada awal pemeriksaan, nilai yang diperoleh adalah 4, yang menunjukkan sesak napas yang agak berat. Namun, setelah terapi, nilai tersebut menurun menjadi 2, yang menggambarkan sedikit sesak napas.



Grafik 2. Hasil Pengukuran Ekspansi Sangkar Thorak

Hasil dari pengukuran antropometri pada pengembangan ekspansi sangkar thorax didapatkan hasil terdapat peningkatan selisih inspirasi ekspirasi yang signifikan pada Axilla, ICS IV dan Procecus Xiphoideus. Pada awal pemeriksaan didapatkan hasil Axilla 2 cm, ICS IV 2 cm, dan P. Xiphoideus 2 cm, lalu pada Terapi ke 5 (T5) menjadi Axilla 3 cm, ICS IV 3 cm, dan P. Xiphoideus 2,5 cm.



Tabel 5. Hasil Pengukuran Kemampuan Fungsional MMRC

Hasil penilaian kemampuan fungsional menggunakan Modified Medical Research Council (MMRC) menunjukkan adanya peningkatan signifikan. Pada awal pemeriksaan, nilai yang diperoleh adalah 4, yang menunjukkan kondisi terlalu sesak saat melakukan aktivitas seperti keluar rumah, berpakaian, atau membuka pakaian. Setelah evaluasi lebih lanjut, nilai tersebut mengalami perubahan menjadi 3, yang menggambarkan sesak napas yang muncul setelah berjalan beberapa menit atau sejauh 100 meter.

Pneumonia adalah infeksi akut yang menyerang saluran pernapasan bagian bawah, khususnya paru-paru, dan menyebabkan terjadinya pengumpulan cairan, lendir, atau nanah di area tersebut. Penumpukan zat-zat ini dapat berdampak signifikan pada kondisi fisik seseorang. Gejala yang muncul dapat meliputi gangguan di saluran napas, keterbatasan asupan oksigen, batuk berdahak, suara tambahan yang terdengar pada paru-paru, sesak napas, serta pergerakan ekspansi toraks yang asimetris, yang biasanya kurang dari 3 cm. Selain itu, penderita juga bisa mengalami nyeri dada (Samkhah, *et al.*, 2023). Oleh karena itu, intervensi fisioterapi menjadi sangat penting dalam menangani pasien. Tujuannya adalah untuk memulihkan dan mempertahankan fungsi otot pernapasan, di samping membantu membersihkan sekresi dari bronkus dan mencegah penumpukan sputum (Moy, *et al.*, 2024).

Rehabilitasi paru-paru memiliki dampak positif dalam mengurangi sesak napas, serta meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, disarankan agar program rehabilitasi dilakukan melalui sesi latihan fisik selama 30 menit, tiga kali dalam seminggu, selama periode 6 hingga 8 minggu. Selain aspek fisik, faktor psikologis juga memainkan peran penting dalam kondisi pasien. Rutin menjalani perawatan di rumah sakit dapat menyebabkan rasa jenuh, sehingga tingkat sesak napas yang dirasakan pasien sangat dipengaruhi oleh faktor emosional, fisik, dan psikologis mereka (Indriyani, 2021).

Gangguan paru-paru, seperti Pneumonia, dapat menyebabkan penurunan volume dan kapasitas paru-paru, yang berakibat pada berkurangnya kadar oksigen dalam darah. Oleh karena itu, salah satu tujuan dari penerapan *Deep Breathing Exercise* (DBE) adalah untuk mempermudah ventilasi, sehingga individu dapat menghirup oksigen secara maksimal setelah ekspirasi normal. Teknik DBE juga berfungsi untuk meningkatkan efektivitas otot intercostals di antara tulang rusuk, yang pada gilirannya membantu memperbaiki pernapasan, meningkatkan saturasi oksigen, fungsi paru-paru, dan akhirnya meningkatkan kualitas hidup (Ali, M., *et al.* 2022).

Latihan teknik pernapasan, seperti *Breathing Control* (BC) dan *Pursed Lips Breathing* (PLB), dilakukan selama 10 menit sebanyak dua kali sehari selama tiga hari. Hasilnya menunjukkan penurunan laju pernapasan (*Respiratory Rate*) yang sebelumnya berada di atas normal. Selain itu, PLB dapat dimodifikasi dengan aktivitas meniup balon, yang menunjukkan adanya peningkatan status oksigenasi sesuai dengan harapan (Sadat *et al.*, 2022).

Pada kondisi pasien tersebut terdapat penurunan pengembangan sangkar thorax, maka dari itu diberikan intervensi *Thoracic Expansion Exercise* (TEE) guna untuk memfasilitasi peningkatan pengembangan sangkar thorax. TEE merupakan latihan inspiratif untuk meningkatkan pergerakan dinding dada. Pada pasien dengan pneumonia, TEE meningkatkan rekrutmen dada selama inspirasi maksimal melalui tekanan dada. (Dewi & Nesi, 2022). Mobilisasi sangkar thoraks merupakan salah satu intervensi penting dalam fisioterapi dada, bertujuan untuk meningkatkan mobilitas dinding dada dan fungsi pernapasan. Latihan mobilisasi dada menggabungkan gerakan aktif pada batang tubuh dan ekstremitas

dengan teknik pernapasan, sehingga membantu mempertahankan atau meningkatkan mobilitas dinding dada, batang tubuh, dan bahu, serta berkontribusi pada ventilasi dan postur yang lebih baik (Samkhah, et al., 2023).

Selain itu, pasien juga menerima terapi inhalasi dengan menggunakan nebulizer. Nebulizer adalah alat yang digunakan untuk mengantarkan obat melalui proses inhalasi. Sebelum diberikan, obat-obatan tersebut dipecah menjadi partikel-partikel kecil menggunakan teknologi aerosol atau pelembapan. Tujuan dari terapi nebulizer ini adalah untuk meredakan bronkospasme, mengencerkan sekret, mempermudah pernapasan, dan melembapkan saluran napas (Wabang, et al., 2024).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pasien Tn. S berusia 61 tahun dengan Pneumonia Bilateral telah dilakukan terapi selama 3 hari baik pagi maupun siang berupa Nebulizer, *Breathing Control*, *Pursed Lip Breathing*, *Deep Breathing Exercise*, *Thoracic Expansion Exercise*, dan *Active with Breathing* diperoleh hasil yaitu pada pemeriksaan derajat sesak dengan menggunakan skala borg dan pemeriksaan kemampuan fungsional dengan menggunakan MMRC didapatkan hasil bahwa terdapat penurunan skor sampai T4. Pada pemeriksaan ekspansi thorax dengan midline didapatkan hasil terdapat peningkatan ekspansi thorax pada T3-T5 pada segmen axilla, ICS IV dan prosesuss xiphoideus. Dari hasil evaluasi yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa kondisi pasien saat ini mengalami peningkatan dari kondisi sebelumnya.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah selalu memperhatikan kondisi pasien, karena dengan waspada terhadap kondisi pasien, kita dapat mengevaluasi setiap pemilihan intervensi yang tepat dan sesuai dengan kondisi pasien.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih dari penulis disampaikan kepada Dosen Pembimbing Akademik (PA), *Clinical Educator* atau Pembimbing lahan praktik klinis dari Rumah Sakit Umum Daerah Dungus Madiun, Program Studi Profesi Fisioterapis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, serta semua pihak yang mendukung kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., et al. (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.
- Dewi, N. K., & Nesi, N. (2022). Fisioterapi Kasus Pneumonia Pada Anak. *Indonesian Journal of Health Science*, 2(1), 16-19.
- Indriyani, I. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Penderita Pneumonia Di Rs Paru Dr. Ario Wirawan Salatiga. *Research of Service Administration Health and Sains Healthys*, 2(1), 20-25.
- Moy, J. M., Santoso, S. D. R. P., & Paju, W. (2024). Implementasi Fisioterapi Dada terhadap Masalah Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif pada Pasien Pneumonia. *Jurnal Keperawatan Sumba*, 2(2), 58-69.
- Puspitarani, A., & Pahlawi, R. (2022). Pengaruh Diaphragmatic Breathing dan Endurance Exercise Terhadap Peningkatan Kapasitas Kardiorespirasi pada Pasien Hospital-Acquired Pneumonia. *Jurnal Fisioterapi Terapan Indonesia*, 1(2).
- Sadat, N. K. et al. (2022). Teknik Pursed Lips Breathing Dengan Modifikasi Meniup Balon Pada Anak Dengan Gangguan Sistem Pernapasan. *Indonesian Journal of Health and Medical*, 2(3), 439-455.
- Samkhah, M. N. U., Prayitno, P., & Herawati, I. (2023). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Pembersihan Jalan Napas Terhadap Pasien dengan Pneumonia: A Case Report. *Ahmar Metastasis Health Journal*, 3(2), 97-109.
- Wabang, A. P. Y., Aty, Y. M. V. B., Blasius, G., & Tat, F. (2024). Penerapan Terapi Inhalasi Nebulizer pada Pascin dengan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Akibat Community-Acquired Pneumonia. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 31-43.
- Wibowo, D. A., & Pramusinta, L. (2022). Effectiveness of Chest Physiotherapy with Thoracic Expansion Exercise (TEE) in Pneumonia Patients. *Physiotherapy and Physical Rehabilitation Journal*, 1(1), 15-20.