

“PENGARUH CHEST MOBILIZATION TERHADAP EKSPANSI THORAX PADA LANSIA: PENELITIAN EKSPERIMENTAL”

Rini Widarti¹, Binuko Amarseto²

¹Universitas 'Aisyiyah Surakarta

²Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional

Email binukoamarseto88@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Lansia merupakan orang-orang yang berusia 60 tahun ke atas, diberbagai negara batasan usia ini dapat berbeda-beda tergantung pada konteks negara atau organisasi tertentu. Lansia merupakan kelompok penting dalam masyarakat karena memiliki kebutuhan khusus terkait kesehatan, sosial, dan ekonomi. Lansia mengalami penurunan fungsi fisik dan kognitif yang dapat mempengaruhi kualitas hidup mereka, diantaranya adalah penurunan ekspansi thorax yang di sebabkan oleh adanya kekakuan dan kelemahan otot yang progresif secara terus menerus. Chest mobilization merupakan salah satu terapi nonfarmakologis untuk mengatasi permasalahan tersebut. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen the time series dengan metode one grup pre test and post test. Hasil: Setelah dilakukan intervensi chest mobilization selama 3 kali seminggu, selama total 6 minggu. 30–45 menit per sesi. Tiap area (upper, middle, lower thorax) diberikan mobilisasi selama 5–10 menit per sisi. Istirahat antar segmen sekitar 1–2 menit. **Hasil:** Mendapatkan hasil terjadi peningkatan ekspansi thorax pada bagian upper, middle, dan lower pada uji non parametric Wilcoxon Test dengan nilai $p < 0.05$.

Kata Kunci: Chest Mobilization. Ekspansi thorax, Fisioterapi, Lansia.

“THE EFFECT OF CHEST MOBILIZATION ON THORAX EXPANSION IN THE ELDERLY: AN EXPERIMENTAL STUDY”

ABSTRACT

Introduction: Elderly people are people aged 60 years and above. In various countries, this age limit can vary depending on the context of the country or specific organization. The elderly are an important group in society because they have special needs related to health, social, and economic. The elderly experience a decline in physical and cognitive function that can affect their quality of life, including decreased chest expansion caused by progressive muscle stiffness and weakness. Chest mobilization is one of the non-pharmacological therapies to address this problem. **Methods:** This study used a quasi-experimental time series method with a one-group pre-test and post-test method. **Results:** After chest mobilization intervention was carried out three times a week, for a total of six weeks. 30–45 minutes per session. Each area (upper, middle, lower thorax) was given movement for 5–10 minutes per side. Rest between segments was approximately 1–2 minutes. **The results** obtained an increase in thoracic expansion in the upper, middle, and lower thorax in the non-parametric Wilcoxon Test with a p -value < 0.05 .

Keywords: Chest Mobilization, Thoracic Expansion, Physiotherapy, Elderly.

PENDAHULUAN

World Population Prospects 2019 dari Perserikatan Bangsa-Bangsa, memperkirakan bahwa pada tahun 2050, jumlah orang berusia 65 tahun ke atas di seluruh dunia akan mencapai hampir 1,5 miliar (1). Lansia merupakan tahapan terakhir dari siklus hidup manusia, pada tahapan ini terjadi proses degeneratif di berbagai aspek yang membuat lansia mengalami kesulitan dalam beraktivitas sehari-hari (2). Prevalensi penyakit paru-paru akibat penuaan juga semakin meningkat, seperti Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), fibrosis paru idiopatik dan kanker paru-paru menjadi lebih umum di kalangan lansia (3) dan diperburuk dengan hampir seperempat (23,92%) lansia masih merokok yang dapat memperburuk kondisi kesehatan jantung dan paru-paru (4).

Penuaan fisiologis pada lansia menyebabkan penurunan elastisitas jaringan paru dan dinding dada, yang berdampak pada berkurangnya ekspansi thorax saat proses ventilasi (5). Salah satu manifestasi klinis dari proses penuaan ini adalah terbatasnya gerakan pada dinding dada, khususnya di bagian upper, middle, dan lower thorax, yang menyebabkan efisiensi ventilasi menurun dan meningkatkan risiko penyakit pernapasan kronik (6).

Mobilisasi dada atau chest mobilization merupakan teknik fisioterapi yang dirancang untuk meningkatkan kelenturan jaringan lunak dan mobilitas segmen thorakal. Teknik ini telah terbukti dapat meningkatkan ekspansi dada serta memperbaiki fungsi ventilasi, khususnya pada individu dengan keterbatasan gerak dinding thorax (7). Namun, pada populasi lansia, implementasi teknik ini masih kurang dimaksimalkan, khususnya terkait evaluasi segmental antara ekspansi upper, middle, dan lower thorax. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi fisioterapi pada kasus penurunan ekspansi thorax dengan menggunakan intervensi chest mobilization. Tujuan utama dalam penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh chest mobilization terhadap peningkatan ekspansi thorax pada lansia.

METODE

Metode penelitian menggunakan metode *study eksperimental*. Penelitian dilaksanakan di Posyandu Lansia Melati Arum Surakarta. Pasien yang menjadi subjek penelitian harus memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Kriteria inklusi adalah sebagai berikut : 1). Usia 60 tahun ke atas, 2). Tidak mengalami permasalahan fraktur pada costae, 3). Tidak mengalami keluhan nyeri dan keterbatasan fungsional pada daerah dada, 4). Bersedia untuk menjadi subjek penelitian. Adapun Kriteria eksklusi adalah sebagai berikut: 1). Memiliki kondisi kegawat darurat, 2). Post stroke, 3). Tidak hadir sesuai dengan jadwal intervensi.

Masalah terbatasnya ekspansi thorak pada lansia diatasi dengan intervensi berupa chest mobilization segmental, yang diaplikasikan secara manual dengan tekanan ritmis pada tiga zona dinding dada (superior, medial, dan inferior). Pendekatan ini didasarkan pada prinsip biomekanika thorak dan peran fasia serta sendi costovertebral dalam proses ekspansi (8). Penilaian dilakukan dengan menggunakan metode pengukuran lingkaran dada secara segmental sebelum dan sesudah intervensi selama enam minggu, tiga kali per minggu. Dengan pendekatan ini, diharapkan terjadi peningkatan elastisitas jaringan dan volume ekspansi paru yang terukur secara objektif.

Pasien yang masuk dalam kriteria akan diberikan intervensi *chest mobilization* dengan frekuensi 3 kali seminggu, dan akan berlangsung selama total 6 minggu. 30–45 menit per sesi. Tiap area (*upper, middle, lower thorax*) diberikan mobilisasi selama 5–10 menit per sisi. Istirahat antar segmen sekitar 1–2 menit. Pasien dilakukan evaluasi ekspansi thorak menggunakan *midline* (9).

Proses penuaan secara fisiologis menyebabkan terjadinya berbagai perubahan struktural dan fungsional pada sistem pernapasan. Salah satu perubahan paling signifikan adalah penurunan elastisitas jaringan paru dan dinding dada, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan efisiensi dalam proses ventilasi. Lansia mengalami penurunan fleksibilitas pada sendi costovertebral, degenerasi otot-otot interkostal, serta kekakuan pada fasia dan jaringan ikat dinding thorak, sehingga ekspansi dada saat inspirasi menjadi lebih terbatas (6).

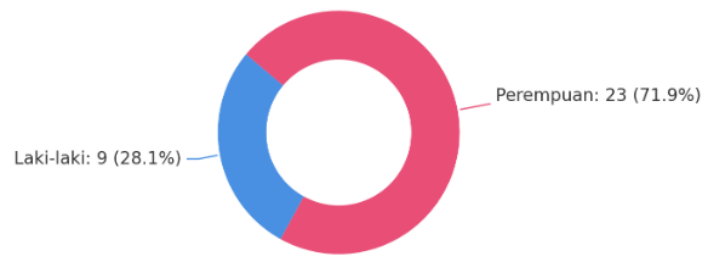
Chest mobilization adalah suatu teknik terapi manual dalam fisioterapi respirasi yang bertujuan untuk meningkatkan mobilitas struktur dinding dada dan memperbaiki ekspansi paru-paru melalui gerakan terkontrol dan tekanan pada segmen-segmen thorak. Teknik ini difokuskan pada segmentasi dada seperti upper thorax, middle thorax, dan lower thorax, yang sering mengalami kekakuan akibat proses penuaan atau kondisi patologis pernapasan (7). Dalam konteks lansia, chest mobilization merupakan intervensi untuk menstimulasi pergerakan costae (tulang rusuk), fasia, dan jaringan lunak thorak agar ekspansi saat inspirasi menjadi lebih maksimal, serta mengurangi risiko atelektasis akibat ventilasi yang terbatas (5).

Dalam konteks ini, chest mobilization atau mobilisasi dada merupakan salah satu intervensi fisioterapi respirasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan ekspansi thorak. Chest mobilization didefinisikan sebagai teknik terapi manual yang dilakukan oleh fisioterapis dengan tujuan untuk meningkatkan mobilitas jaringan lunak, sendi, dan struktur fasial di area thorakal. Teknik ini dilakukan dengan pendekatan segmental yang menargetkan tiga wilayah utama dada: upper thorax (bagian atas), middle thorax (bagian tengah), dan lower thorax (bagian bawah). Melalui pemberian tekanan manual dan gerakan ritmis pada dinding dada, intervensi ini merangsang pergerakan mekanik tulang rusuk, memperbaiki fleksibilitas jaringan, serta meningkatkan volume pernapasan (7) (10).

Pelaksanaan chest mobilization dilakukan dalam posisi yang nyaman seperti posisi supine atau semi-Fowler. Fisioterapis akan menempatkan tangan mereka pada segmen dada tertentu dan memberikan tekanan ringan pada saat inspirasi atau memberikan dorongan pasif saat fase ekspirasi. Teknik ini juga dapat dikombinasikan dengan latihan pernapasan seperti deep breathing atau pursed-lip breathing untuk meningkatkan efektivitas. Durasi pelaksanaan biasanya berkisar antara 30–45 menit per sesi, dilakukan sebanyak tiga kali per minggu selama enam minggu (12).

HASIL

Dari hasil pelaksanaan penelitian mendapatkan 32 jumlah sampel penelitian yang diambil dengan metode pengambilan sampel, dengan informasi distribusi sampel sebagai berikut:



Gambar 1. Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian mendapatkan informasi terkait dengan jumlah sampel yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 9 orang (28,1%) dan perempuan berjumlah 23 orang (71,9%). Kemudian berdasarkan hasil pengukuran nilai ekspansi thorak mendapatkan informasi terkait nilai ekspansi pre, post dan selisih dari hasil pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Nilai Hasil Penelitian

Nilai	Ekspansi Thorak								
	Nilai Pre			Nilai Post			Nilai Selisih		
	Upper	Middle	Lower	Upper	Middle	Lower	Upper	Middle	Lower
Mean	2.02	2.00	1.91	3.16	3.16	3.02	1.14	1.16	1.11
Median	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	1.00	1.25	1.00
Modus	2	2	2	3	3	3	1 ^a	2	1
Std. Deviasi	.837	.833	.734	.628	.588	.483	.527	.499	.535
Minimum	1	1	1	2	2	2	0	0	0
Maksimum	4	4	4	5	5	4	2	2	2

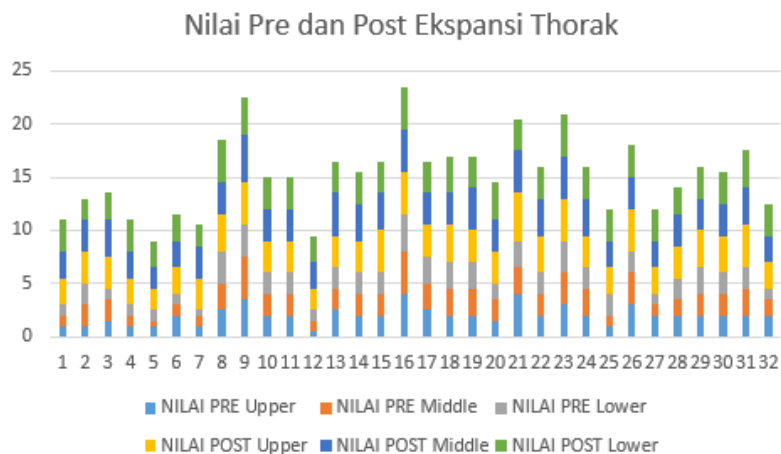
Sumber : Data Penelitian

Berdasarkan Tabel 1, mendapatkan informasi terkait dengan nilai mean, median, modus, Std. Deviasi, minimum, dan maksimum dari nilai pre, post dan selisih ekspansi thorak dengan pemberian intervensi chest mobilization. nilai ekspansi thorak dianalisis berdasarkan tiga segmen thorak, yaitu upper, middle, dan lower, pada tiga tahap pengukuran yaitu nilai pre-test, nilai post-test, dan nilai selisih. Analisis dilakukan terhadap nilai mean, median, modus, standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum. Pada kategori mean, nilai rata-rata ekspansi thorak tertinggi pada pre-test ditemukan pada segmen upper sebesar 2.02, sementara nilai terendah terdapat pada segmen lower sebesar 1.91. Pada post-test, nilai mean tertinggi secara merata terdapat pada segmen upper dan middle sebesar 3.16, dan terendah pada lower sebesar 3.02. Sementara itu, pada nilai selisih, peningkatan terbesar terjadi pada segmen middle dengan mean sebesar 1.16, dan peningkatan terkecil pada segmen lower sebesar 1.11.

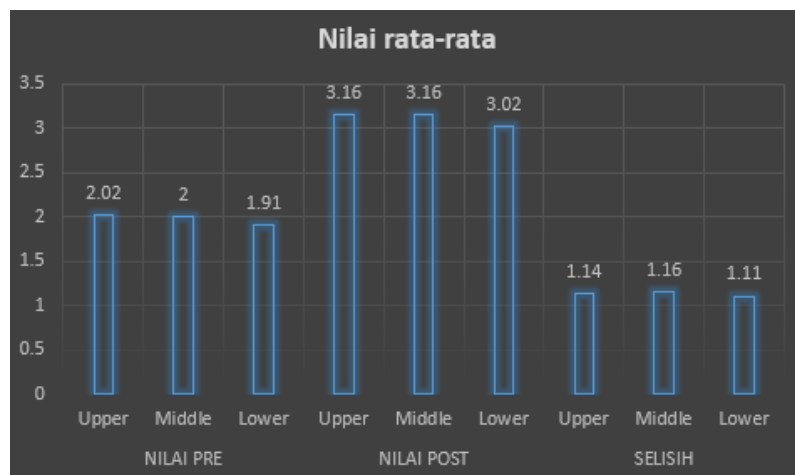
Untuk nilai median, semua segmen menunjukkan nilai yang sama pada pre-test, yaitu 2.00, yang mencerminkan persebaran data yang cenderung simetris. Pada post-test, seluruh segmen kembali menunjukkan kesamaan nilai median sebesar 3.00. Namun, pada nilai selisih, median tertinggi ditemukan pada segmen middle (1.25), sedangkan upper dan lower masing-masing sebesar 1.00. Nilai modus, yang mencerminkan frekuensi terbanyak, menunjukkan konsistensi pada pre-test dan post-test, yaitu sebesar 2 dan 3 untuk seluruh segmen. Akan tetapi, pada nilai selisih, modus tertinggi terdapat pada segmen middle dengan nilai 2, sementara upper dan lower menunjukkan nilai 1. Pada aspek standar deviasi, yang mencerminkan sebaran data, pre-test memiliki nilai tertinggi pada segmen upper (0.837) dan terendah pada lower (0.734). Pada post-test, sebaran tertinggi juga terdapat pada upper (0.628), sementara yang terendah pada lower (0.483). Untuk nilai selisih, sebaran tertinggi kembali ditemukan pada upper (0.527), dan terendah pada middle (0.499).

Dari segi nilai minimum, seluruh segmen pada pre-test menunjukkan angka minimum sebesar 1, sedangkan post-test menunjukkan nilai minimum sebesar 2. Nilai selisih pada semua segmen memiliki nilai minimum yang sama, yaitu 0, yang menunjukkan adanya subjek yang tidak mengalami perubahan nilai ekspansi thorak. Sedangkan untuk nilai maksimum, pre-test menunjukkan angka maksimum yang seragam sebesar 4 pada semua segmen. Pada post-test, segmen upper dan middle memiliki nilai maksimum sebesar 5, sedangkan lower sebesar 4. Untuk nilai selisih, maksimum sebesar 2 tercatat merata di seluruh segmen thorak. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai ekspansi thorak dari pre-test ke post-test pada seluruh segmen thorak. Peningkatan paling konsisten dan signifikan terlihat pada segmen middle, baik dari nilai mean, median, maupun modus. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa intervensi atau

latihan yang diberikan berdampak lebih efektif pada ekspansi thorak bagian tengah. Dengan informasi dalam grafik ditampilkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Grafik nilai ekspansi thorak



Gambar 3. Grafik nilai rata-rata ekspansi thorak

Selanjutnya berdasarkan nilai yang didapatkan, sebelum dilakukan uji hipotesis untuk melihat apakah terdapat pengaruh pemberian chest mobilization terhadap ekspansi thorak, maka dilakukan uji prasyarat analisis untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas data dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Uji Normalitas Data Shapiro Wilk Test

Group		df.	Sig.	Keterangan
Upper	Pre	32	.004	Tidak Normal
	Post	32	.033	Tidak Normal
Middle	Pre	32	.016	Tidak Normal
	Post	32	.025	Tidak Normal
Lower	Pre	32	.013	Tidak Normal
	Post	32	.001	Tidak Normal

Sumber : Hasil analisa data

Berdasarkan hasil uji normalitas data menggunakan uji Shapiro Wilk test mendapatkan distribusi data berdistribusi tidak normal. Dilihat dari nilai pre dan post pada nilai ekspansi thorak pada upper, middle, dan lower mendapatkan nilai $p < 0.005$. Sehingga uji hipotesis menggunakan uji non parametric Wilcoxon test dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Uji Wilcoxon Test

Group	Z	Sig.
Upper	-4.907	.000

Middle	-4.864	.000
Lower	-4.916	.000

Sumber : Hasil analisa data

Berdasarkan hasil pengujian diperoleh hasil bahwa nilai sig pada uji non parametrik Wilcoxon test pada ekspansi thorak upper memiliki nilai $p = 0,000 < 0,05$, pada ekspansi thorak middle memiliki nilai $p = 0,000 < 0,05$ dan pada ekspansi thorak lower memiliki nilai $p = 0,000 < 0,05$ yang artinya ada pengaruh pemberian chest mobilization terhadap ekspansi thorak dengan dosis yang telah ditentukan. Pelaksanaan intervensi chest mobilization pada lansia menunjukkan peningkatan signifikan pada ekspansi thorak di semua segmen—upper, middle, dan lower—yang tercermin dalam ukuran thoracic excursion dan kelenturan dinding dada. Teknik ini biasanya mencakup mobilisasi sendi rusuk, peregangan otot interkostal dan ekspansi thorak manual, serta peningkatan rentang gerak sendi toraks dan tulang belakang. Penelitian terhadap lansia dengan PPOK (usia rata-rata ~75 tahun) menunjukkan bahwa pasien yang menerima chest wall mobilization selama 6 minggu mengalami peningkatan signifikan pada lower thoracic excursion, yang berkorelasi kuat dengan peningkatan kapasitas inspirasi dan ekspirasi maksimum ($p < 0.01$). Hasil ini menegaskan bahwa mobilisasi area bawah toraks sangat efektif dalam meningkatkan fungsi otot pernapasan serta fleksibilitas segmennya (13).

DISKUSI

Secara fisiologis, efek dari chest mobilization pada lansia dapat dilihat dari beberapa aspek penting. Pertama, mobilisasi dada mampu meningkatkan mobilitas segmen thorakal, yaitu dengan memperluas ruang gerak antar tulang rusuk dan mengurangi ketegangan fasial. Hal ini memudahkan ekspansi paru saat inspirasi dan memperbaiki efisiensi ventilasi. Kedua, peningkatan ekspansi paru berdampak langsung pada volume tidal dan kapasitas vital paru, sehingga distribusi udara menjadi lebih merata hingga ke bagian bawah paru-paru. Ketiga, mobilisasi juga membantu mengurangi retensi sekret dengan meningkatkan getaran dan mobilitas dinding dada, sehingga mempermudah pengeluaran mukus, khususnya pada lansia yang memiliki risiko ateletkasis atau infeksi saluran napas bawah (14).

Selain efek biomekanik dan respiratorik, mobilisasi dada juga memberikan dampak positif pada aspek neuromuskular, yaitu dengan meningkatkan persepsi tubuh terhadap gerakan dinding dada dan memperbaiki pola pernapasan. Lansia yang sebelumnya bernapas secara dangkal atau dominan menggunakan otot bantu pernapasan dapat mulai mengaktifkan kembali pernapasan diafragmatik dan segmental yang lebih efisien (5).

Dengan demikian, chest mobilization menjadi salah satu intervensi yang relevan dan aplikatif dalam fisioterapi geriatri, khususnya untuk mengatasi keterbatasan ekspansi thorak akibat penurunan elastisitas jaringan. Intervensi ini tidak hanya bersifat terapeutik, tetapi juga preventif dalam menjaga kapasitas paru serta memperbaiki kualitas hidup lansia secara keseluruhan.

SIMPULAN

Berdasarkan telaah literatur dan analisis ilmiah terhadap pengaruh chest mobilization terhadap ekspansi thorak pada lansia, dapat disimpulkan bahwa intervensi ini memberikan efek positif yang signifikan pada peningkatan kapasitas ekspansi thorak di ketiga segmen: upper, middle, dan lower. Peningkatan yang paling menonjol terjadi pada segmen middle thoracic, yang berkaitan dengan meningkatnya fleksibilitas otot pernapasan utama serta mobilitas sendi kostovertebral pada lansia dengan nilai perubahan 1.16 cm. Sementara itu, pada segmen lower dan upper thoracic, mobilisasi berkontribusi terhadap peningkatan rentang gerak dada, peregangan otot aksesori, serta efisiensi mekanika pernapasan, meskipun peningkatan tidak sebesar pada bagian middle thorak. Secara keseluruhan, intervensi chest mobilization memberikan kontribusi signifikan dalam memperbaiki fungsi respirasi dan memperluas kapasitas thorak secara menyeluruh pada populasi lanjut usia.

Disarankan agar teknik chest mobilization diintegrasikan ke dalam program rehabilitasi fisioterapi pernapasan lansia, khususnya pada pasien dengan penurunan kapasitas paru atau keterbatasan ekspansi thorak. Untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif, pemberian chest mobilization sebaiknya dikombinasikan dengan latihan pernapasan diafragmatik atau segmental, guna meningkatkan koordinasi otot pernapasan. Diperlukan penelitian lanjutan dengan pendekatan eksperimental dan metode pengukuran seperti ultrasonografi diafragma atau spirometri, guna mengetahui pengaruh jangka panjang intervensi terhadap kapasitas paru dan kualitas hidup lansia.

UCAPAN TERIMA KASIH ATAU INFORMASI LAINNYA

Terima kasih kami ucapkan kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Aisyiyah Surakarta dan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Bapak ketua RW Joko Purwanto dan Ketua Posyandu Lansia Melati Arum Jebres Surakarta. Mahasiswa dari kedua institusi yang membantu

pelaksanaan penelitian juga seluruh lansia dari naungan Posyandu Melati Arum Jebres Surakarta yang telah berkenan menjadi sampel dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Affairs D of E and S, Division P. World Population Ageing 2023 Challenges and Opportunities of Population Ageing In The Least Developed Countries. United Nations Publication; 2023.
2. Tanjoto, E. A., Fakhurrasy, and Suhartono, E. (2021). Literature Review: Korelasi Stres Oksidatif dengan Tekanan Darah pada Lanjut Usia. *Homeostasis*.2021;4(1) :227-236.
3. Krick S, Geraghty P, Jourdan Le Saux C, Rojas M, Staab-Weijnitz CA. Aging and Chronic Respiratory Disease. *Front Med*. 2022;9:752817.
4. Windiastoni, Y. H., and Haritsah, N. F. (2022). Pengaruh Teknik Mobilisasi Dada Terhadap Volume Paru Dan Ekspansi Thoraks Pada Penyakit Paru Obstruksi Kronis. 2022;3(2): 49–55.
5. Puspitasari, N., Haryanto, T., & Indriyani, D. (2021). Efektivitas Latihan Pernapasan terhadap Fungsi Ventilasi pada Lansia. *Jurnal Kesehatan Respirasi*, 6(2), 76–82.
6. Wahyuni, I., & Susilawati, M. (2022). Perubahan Kapasitas Vital Paru pada Lansia Ditinjau dari Usia dan Aktivitas Fisik. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 10(2), 121–128.
7. Agustina, L., & Nirmala, D. (2023). Pengaruh Mobilisasi Dada terhadap Ekspansi Paru pada Pasien Geriatri. *Jurnal Fisioterapi Nusantara*, 12(1), 34–41. <https://doi.org/10.31219/osf.io/x5bhm>.
8. Nugraha, Y., & Mahendra, A. (2021). Segmental Chest Expansion Exercise and Pulmonary Function in Elderly. *Indonesian Journal of Geriatric Therapy*, 9(2), 51–58.
9. Rachman, A., Fitri, R., & Sari, M. (2022). The Effect of Segmental Chest Mobilization on Thoracic Expansion in Elderly. *Journal of Physiotherapy Science*, 34(1), 25-31.
10. Setiawan, B., & Hartati, S. (2021). *Pengaruh Pemberian Mobilisasi Dada Terhadap Kapasitas Vital Paru Pada Lansia. Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2), 85–91.
12. Rachman, A., Fitri, R., & Sari, M. (2022). *The Effect of Segmental Chest Mobilization on Thoracic Expansion in Elderly. Journal of Physiotherapy Science*, 34(1), 25-31.
13. Tsui AYY, Chau RMW, Cheing GLY, et al. Effect of chest wall mobilization on respiratory muscle function in patients with severe COPD: a randomized controlled trial (2023) PMCPMC+3PubMed+3PubMed+3.
14. Nugroho, H. (2021). Fisiologi Pernapasan pada Lansia. *Jurnal Kedokteran Klinis Indonesia*, 7(2), 113–120.