

EFEKTIVITAS TERAPI SLOW DEEP BREATHING DAN PACED BREATHING TERHADAP PENURUNAN SKALA NYERI SENDI PADA LANSIA

Nadifatim Munawaroh¹, Achmad Kusyairi², Erna Handayani³

¹Mahasiswa Universitas Hafshawaty Zainul Hasan, Probolinggo, Indonesia

^{2,3}Dosen Universitas Hafshawaty Zainul Hasan Prodi S1 Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Hafshawaty Zainul Hasan Probolinggo, Indonesia

Email Korespondensi: nadifatimmunawaroh@gmail.com

ABSTRAK

Nyeri sendi merupakan kondisi peradangan pada persendian yang sangat umum dialami oleh lansia dan dapat menurunkan kualitas hidup jika tidak ditangani secara komprehensif. Terapi non-farmakologi seperti Slow Deep Breathing (SDB) dan Paced Breathing (PB) menjadi alternatif aman untuk manajemen nyeri. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas kedua terapi tersebut terhadap penurunan skala nyeri sendi pada lansia. Desain penelitian ini adalah quasi-experimental dengan desain two group crossover. Responden penelitian terdiri dari 36 lansia dari total populasi 40 yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan perhitungan rumus slovin. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi penilaian nyeri Numeric Rating Scale (NRS) dan Standar Operasional Prosedur untuk kedua terapi. Data dianalisis menggunakan uji statistik non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test karena data tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan penurunan skala nyeri yang signifikan pada kedua intervensi ($p = 0,000$). Nilai rata-rata nyeri pada terapi slow deep breathing menurun dari 5,94 menjadi 3,67 ($Z = -5,243$), sementara pada terapi paced breathing menurun dari 5,86 menjadi 4,44 ($Z = -5,249$). Meskipun keduanya efektif, terapi slow deep breathing menunjukkan penurunan rata-rata yang lebih besar dibandingkan paced breathing dengan selisih penurunan sebesar 0,85 poin. Kedua terapi terbukti efektif, namun Slow Deep Breathing lebih unggul dalam mereduksi intensitas nyeri sendi pada lansia. Keunggulan slow deep breathing terletak pada mekanisme kedalaman napas yang merangsang nervus vagus dan pelepasan endorfin secara lebih optimal dibandingkan paced breathing yang lebih mengandalkan pengaturan irama. Terapi ini direkomendasikan sebagai intervensi mandiri untuk meningkatkan kenyamanan fisik lansia.

Kata Kunci : Terapi Slow Deep Breathing, Terapi Paced Breathing, Nyeri Sendi, Lansia

ABSTRACT

Joint pain is an inflammatory condition in the joints that is very commonly experienced by the elderly and can significantly reduce quality of life if not managed comprehensively. Non-pharmacological therapies, such as Slow Deep Breathing (SDB) and Paced Breathing (PB),

serve as safe alternatives for pain management. This study aims to analyze the effectiveness of both therapies in reducing joint pain scales among the elderly. The research utilized a quasi-experimental method with a two-group crossover design. The respondents consisted of 36 elderly individuals selected using a purposive sampling technique based on the Slovin formula. Instruments included the Numeric Rating Scale (NRS) observation sheet and Standard Operating Procedures (SOPs) for both interventions. Data were analyzed using the non-parametric Wilcoxon Signed Rank Test because the data were not normally distributed. The results showed significant pain reduction for both interventions ($p = 0.000$). The mean pain score for slow deep breathing decreased from 5.94 to 3.67 ($Z = -5.243$), while paced breathing decreased from 5.86 to 4.44 ($Z = -5.249$). Although both were effective, slow deep breathing B demonstrated a greater average reduction than paced breathing, with a difference of 0.85 points. While both therapies are effective, Slow Deep Breathing is superior in reducing joint pain intensity. Its depth-of-breath mechanism stimulates the vagus nerve and triggers endorphin release more optimally than paced breathing's rhythm-focused approach. Slow deep breathing is highly recommended as a self managed intervention to improve physical comfort and quality of life for the elderly.

Keywords: *Slow Deep Breathing Therapy, Paced Breathing Therapy, Joint Pain, Elderly*

PENDAHULUAN

Nyeri sendi merupakan kondisi yang sering ditemukan pada kelompok lanjut usia akibat proses degeneratif, inflamasi, maupun gangguan muskuloskeletal. Kondisi ini dapat mengganggu mobilitas, aktivitas sehari-hari, dan kualitas hidup lansia. WHO melaporkan gangguan muskuloskeletal menjadi salah satu masalah kesehatan global dengan beban penyakit yang tinggi (WHO, 2020). Penatalaksanaan nyeri sendi umumnya dilakukan dengan terapi farmakologis dan nonfarmakologis. Terapi farmakologis seperti analgesik dan antiinflamasi memang efektif dalam mengurangi nyeri, namun penggunaan jangka panjang dapat menimbulkan efek samping, terutama pada sistem gastrointestinal, ginjal, dan kardiovaskular. Oleh karena itu, diperlukan alternatif terapi nonfarmakologis yang aman, mudah dilakukan, dan dapat digunakan sebagai terapi pendamping untuk mengurangi nyeri sendi.

Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, Prevalensi penyakit sendi di Indonesia berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan menunjukkan angka di kisaran 7,3% secara nasional. Studi epidemiologi lain yang selaras dengan data Kemenkes memperkirakan sekitar 55 juta orang (24,7% populasi) di Indonesia hidup dengan kondisi sendi kronis seperti osteoarthritis. Resiko nyeri sendi meningkat drastis seiring bertambahnya umur seseorang: Usia < 40 tahun: 5%, Usia 40–60 tahun: 30%, Usia > 61 tahun: 65% (Kelompok lansia merupakan yang paling terdampak). Prevalensi di wilayah perkotaan (Urban) tercatat lebih tinggi, yakni 22,34%, dibandingkan wilayah pedesaan (18,51%). Hal ini sering kali dikaitkan dengan pola makan dan gaya hidup sedenter. Begitu pula berdasarkan jenis kelamin, Perempuan memiliki prevalensi lebih tinggi dibandingkan laki-laki. prevalensi pada perempuan mencapai 8,09% sementara laki-laki 5,43%. (Survei Kesehatan Indonesia, 2023).

Respon nyeri yang dirasakan pasien adalah akibat dari terjadinya kerusakan pada komponen syaraf. Reaksi yang dirasakan pasien terhadap nyeri meliputi perilaku seperti penarikan atau pertahanan serta reaksi emosi seperti menangis dan ketakutan. Rasa nyeri yang muncul mengganggu aktifitas harian terutama nyeri yang dirasakan hilang timbul. Respon nyeri yang dirasakan setiap individu berbeda-beda, perbedaan tingkat nyeri disebabkan oleh kemampuan sikap individu dalam mempersepsikan nyeri yang dirasakan (Amir&Nuraeni, 2018).

Nyeri sendi merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering dialami oleh masyarakat, terutama pada kelompok usia dewasa dan lanjut usia. Nyeri sendi dapat disebabkan oleh berbagai kondisi, seperti proses degeneratif, peradangan, maupun aktivitas fisik yang berlebihan. Kondisi ini sering menimbulkan rasa tidak nyaman, keterbatasan gerak, serta penurunan kemampuan fungsional dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Apabila nyeri sendi tidak ditangani dengan baik, maka dapat berdampak pada kualitas hidup penderita. Salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat digunakan untuk menurunkan nyeri adalah terapi pernapasan. Terapi slow deep breathing merupakan teknik pernapasan lambat dan dalam yang bertujuan untuk meningkatkan relaksasi, menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis, serta meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis.

Kondisi relaksasi yang dihasilkan dari slow deep breathing dapat membantu menurunkan persepsi nyeri melalui mekanisme pengendalian nyeri secara fisiologis dan psikologis. Selain slow deep breathing, terapi paced breathing juga merupakan teknik pernapasan terkontrol yang dilakukan dengan irama tertentu, biasanya dibantu dengan alat atau audio metronom. Paced breathing membantu individu untuk mengatur frekuensi dan kedalaman napas secara konsisten sehingga dapat meningkatkan keteraturan pernapasan dan memicu respon relaksasi tubuh.

Salah satu mekanisme manfaat yang masuk akal adalah bahwa 6 pernapasan teratur merangsang sistem saraf parasimpatis yang mengubah fungsi neuron di area otak tertentu dan mengurangi zat kimia stres. Hipotesis bahwa latihan kesadaran (mindfulness) dengan pernapasan lambat teratur dapat mengurangi tekanan darah (BP) dapat diuji langsung dalam uji coba acak yang dirancang sejak awal untuk tujuan tersebut. Selanjutnya, temuan bahwa latihan kesadaran dengan pernapasan teratur dapat mengurangi tekanan darah. (Jacqueline, et al, 2020). Untuk penelitian paced breathing masih belum ada penelitian yang mengarah untuk menurunkan skala nyeri sendi, hanya pada perbaikan kualitas tidur, penurunan tekanan darah, dan juga pengendalian ansietas. Berdasarkan fenomena di atas, peneliti tertarik ingin mengetahui lebih efektivitas mana dari terapi slow deep breathing dan terapi paced breathing dalam menurunkan skala nyeri pada pasien penderita nyeri sendi, oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Efektivitas terapi Slow Deep Breathing dan terapi Paced Breathing Terhadap Penurunan Skala Nyeri Pada Penderita Nyeri Sendi Di Posyandu Lansia Desa Jatimulyo Kunir Lumajang?”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain quasi experimental dengan pendekatan two group crossover. Penelitian dilakukan pada lansia penderita nyeri sendi di Posyandu Kamboja Desa Jatimulyo, Kunir, Lumajang. Populasi penelitian sebanyak 40 lansia dengan sampel 36 responden menggunakan purposive sampling. Variabel independen adalah terapi Slow Deep Breathing dan Paced Breathing, sedangkan variabel dependen adalah skala nyeri. Pengukuran menggunakan Numeric Rating Scale (NRS). Analisis statistik menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik responden dalam penelitian meliputi usia, jenis kelamin, dan pekerjaan. Distribusi responden disajikan sebagai berikut:

Tabel 1 Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
---------------	-----------	------------

Perempuan	28	77,78%
Laki-laki	8	22,22%
Usia >60 tahun	36	100%
IRT	20	55,6%
Petani	12	33,3%
Pekebun	3	8,3%
Pedagang	1	2,8%

Responden yang mengalami Nyeri Sendi paling banyak terjadi pada jenis kelamin perempuan sebanyak 28 orang (77,78%) dan yang paling sedikit terjadi pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 8 orang (22,22%). responden yang mengalami nyeri sendi paling banyak terjadi pada lansia sebanyak 36 responden (100%). Responden yang mengalami nyeri sendi paling banyak terjadi pada IRT sebanyak 20 orang (55,6%), pada pekerja Petani sebanyak 12 orang (33,3%), pada pekebun sebanyak 3 orang (8,3%) serta pedagang sebanyak 1 orang (2,8%).

Tabel 2 Perubahan Skala Nyeri

Terapi	Pre Test	Post Test	p-value
Slow Deep Breathing	5,94	3,67	0,000
Paced Breathing	5,86	4,44	0,000

Hasil menunjukkan kedua intervensi memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan nyeri. Slow Deep Breathing memiliki selisih penurunan rata-rata lebih besar dibandingkan Paced Breathing. Hasil analisis statistik menggunakan uji Wilcoxon Signed Ranks Test menunjukkan bahwa kelompok terapi Slow Deep Breathing (SDB) menghasilkan nilai Z sebesar -5,243. Nilai signifikansi Asymp. Sig. (2-tailed) adalah 0,000, yang jauh lebih kecil dari ambang batas 0,05 ($p < 0,05$) dengan mayoritas responden (Negative Ranks = 35 orang) mengalami penurunan skala nyeri setelah diberikan intervensi. Hal ini mengindikasikan bahwa Terapi Slow Deep Breathing (SDB) secara signifikan efektif dalam menurunkan skala nyeri yang dirasakan oleh responden. Sementara itu, analisis pada kelompok terapi Paced Breathing (PB) menghasilkan nilai Z sebesar -5,249. Nilai signifikansi Asymp. Sig. (2-tailed) juga 0,000 ($p < 0,05$) dengan 34 responden mengalami penurunan nyeri (Negative Ranks). Karena nilai signifikansi ini berada di bawah tingkat signifikansi $\alpha = (0,05)$, hal ini membuktikan bahwa terapi Paced Breathing (PB) juga terbukti efektif secara signifikan dalam menurunkan skala nyeri pada responden.

PEMBAHASAN

Skala Nyeri Pada Penderita Nyeri Sendi sebelum di berikan Terapi Slow Deep Breathing

Nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan di mana seseorang merasakan perasaan tidak nyaman yang disebabkan oleh kerusakan jaringan aktual ataupun fungsional (SDKI, 2019). Nyeri sendi merupakan suatu kondisi rasa tidak nyaman, kaku, atau peradangan pada area persendian yang intensitasnya diukur menggunakan instrumen klinis terbaru seperti Numeric Rating Scale (NRS) dengan rentang angka 0 hingga 10. Nyeri sendi yang dibiarkan berkembang tanpa tata laksana komprehensif dapat memicu komplikasi serius, mulai dari keterbatasan gerak fisik, atrofi otot, hingga penurunan drastis kualitas hidup penderitanya (Tiara & Sunarno, 2022; Saputra dkk, 2025). Berdasarkan hasil intervensi yang dilakukan kepada responden bahwa Nyeri Sendi dapat menyerang individu lintas usia, baik usia produktif akibat cedera maupun lansia akibat proses degenerasi jaringan.

Nyeri sendi akut ataupun kronis akibat proses degeneratif menjadi salah satu keluhan kesehatan pada kelompok lanjut usia (lansia) yang mana hal ini secara signifikan menurunkan kualitas hidup. Karena ketika lansia mengalami nyeri, tubuh mereka secara otomatis akan memicu respons melalui pengaktifan sistem saraf simpatis yang melepaskan hormon kortisol dan adrenalin secara berlebihan. Sehingga lonjakan hormon ini mengakibatkan otot-otot di sekitar persendian menjadi tegang dan kaku, yang pada akhirnya justru melipatgandakan intensitas nyeri yang dirasakan dan menciptakan siklus nyeri yang sulit diputus (Adzwaldi dkk, 2023).

Secara fisiologis, Terapi Slow Deep Breathing (SDB) menurunkan skala nyeri dengan cara menenangkan sistem saraf tubuh. Saat seseorang menarik napas dalam dan lambat, otot dada dan diafragma akan meregang secara teratur. Peregangan ini merangsang reseptor di paru-paru untuk mengirim sinyal ke otak melalui nervus vagus (saraf otak ke-10). Sinyal tersebut bertugas menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis (penyebab stres/tegang) dan menaikkan aktivitas sistem saraf parasimpatis (pemicu relaksasi). Dominasi saraf parasimpatis ini membuat otot-otot yang tadinya kaku akibat menahan nyeri menjadi rileks. Kondisi tubuh yang rileks inilah yang secara langsung memblokir penyebaran rasa sakit, sehingga skala nyeri dapat berkurang secara signifikan (Adzwaldi dkk, 2023).

Skala Nyeri Pada Penderita Nyeri Sendi sebelum di berikan Terapi Paced Breathing

Nyeri sendi akut ataupun kronis akibat proses degeneratif menjadi salah satu keluhan kesehatan pada kelompok lanjut usia (lansia) yang mana hal ini secara signifikan menurunkan kualitas hidup. Karena ketika lansia mengalami nyeri, tubuh mereka secara otomatis akan memicu respons melalui pengaktifan sistem saraf simpatis yang melepaskan hormon kortisol dan adrenalin secara berlebihan. Sehingga lonjakan hormon ini mengakibatkan otot-otot di sekitar persendian menjadi tegang dan kaku, yang pada akhirnya justru melipatgandakan intensitas nyeri yang dirasakan dan menciptakan siklus nyeri yang sulit diputus (Adzwaldi dkk, 2023).

Sebagai solusi non-farmakologi yang aman, penerapan paced breathing atau teknik pernapasan ritmis yang lambat dan dalam dapat digunakan sebagai metode efektif untuk memutus siklus nyeri, tersebut. Saat lansia melakukan pernapasan teratur dengan frekuensi lambat, aktivitas pernapasan ini secara langsung merangsang saraf vagus yang bertindak sebagai sakelar untuk mengaktifkan sistem saraf parasimpatis. Aktivasi sistem parasimpatis ini bekerja sebagai penenang alami yang seketika menekan produksi hormon kortisol dan adrenalin di dalam tubuh (Melanie dkk, 2025).

Terapi paced breathing adalah intervensi yang mengatur napas secara lambat dan berirama untuk menyeimbangkan sistem saraf otonom, meningkatkan variabilitas denyut jantung (HRV), dan memicu relaksasi fisiologis. Metode ini bekerja dengan cara merangsang baroreseptor, meningkatkan oksigenasi, menurunkan ketegangan otot, serta memodulasi persepsi nyeri melalui pelepasan endorfin dan mekanisme gate control (Melanie dkk, 2025).

Skala Nyeri Pada Penderita Nyeri Sendi setelah di berikan Terapi Slow Deep Breathing

Nyeri sendi merupakan salah satu keluhan kesehatan paling umum yang dialami oleh kelompok lanjut usia, di mana kondisi ini sering kali disebabkan oleh proses degeneratif alami seiring bertambahnya usia. Akibatnya, keterbatasan ruang gerak ini tidak hanya mengganggu aktivitas sehari-hari secara mandiri, tetapi juga menurunkan kualitas hidup mereka secara signifikan. Nyeri sendi dapat diatasi secara efektif melalui penerapan terapi komplementer non-farmakologis, salah satunya dengan 73 teknik paced breathing. yaitu teknik pernapasan ritmis yang lambat (Tiara & Sunarno, 2022; Saputra dkk, 2025).

Secara fisiologis, teknik slow deep breathing yang dilakukan dengan menarik napas dalam dan lambat hingga menahan inspirasi secara maksimal mampu menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis dan meningkatkan aktivitas sistem saraf parasimpatis. Penurunan aktivitas simpatis ini memicu relaksasi otot, menurunkan laju metabolisme, serta merangsang otak untuk

melepaskan neurotransmitter endorfin. Endorfin 72 bertindak sebagai analgesik alami tubuh yang mengikat reseptor opiat di sistem saraf pusat, sehingga memblokir sinyal nyeri dan secara signifikan menurunkan skala nyeri yang dirasakan pasien (Adzwaldi dkk, 2023).

Berdasarkan hasil intervensi yang dilakukan kepada responden bahwa nyeri sendi dapat diatasi dengan cara terapi komplementer yaitu dengan pengobatan non-farmakologis seperti menggunakan Terapi Slow Deep Breathing. Hal ini dilakukan guna membantu meringankan skala nyeri, baik dengan terapi farmakologis dan juga dikombinasikan dengan non-farmakologis. Skala Nyeri Pada Penderita Nyeri Sendi setelah di berikan Terapi Paced Breathing

Menganalisis Efektivitas Terapi Slow Deep Breathing dan Terapi Paced Breathing terhadap Penurunan Skala Nyeri Penderita Nyeri

Meskipun kedua terapi terbukti efektif secara statistik, apabila hasil ini diintegrasikan dengan selisih nilai rata-rata sebelum dan sesudah diberikan terapi slow deep breathing dan paced breathing, ditemukan perbedaan yang cukup signifikan pada selisih rata-rata penurunan skala nyeri antara kedua kelompok intervensi. Data menunjukkan bahwa responden yang diberikan terapi slow deep breathing mengalami penurunan rata-rata skala nyeri yang lebih besar, yaitu dari 5,94 menjadi 3,67 (selisih 2,27). Dengan demikian, jika kedua nilai skor tersebut dikomparasikan, diperoleh selisih dari nilai rata-rata penurunan sebesar 0,85.

Angka ini secara eksplisit menunjukkan keunggulan klinis dari terapi slow deep breathing dalam mereduksi intensitas nyeri dibandingkan dengan terapi paced breathing. Hasil ini menunjukkan bahwa slow deep breathing lebih efektif daripada paced breathing dalam menurunkan intensitas nyeri sendi pada lansia. Sesuai dengan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, di mana H_1 menyatakan paced breathing lebih efektif, maka dengan hasil tersebut H_1 dinyatakan ditolak.

Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa secara empiris terapi Slow Deep Breathing memiliki efektivitas yang lebih konsisten terhadap penurunan skala nyeri di Posyandu Kamboja Desa Jatimulyo Kunir Lumajang. Hal ini sejalan dengan penelitian Wulan (2024) bahwa hasil penelitian pemberian intervensi Slow Deep Breathing pretest (2.94) nyeri ringan dan posttest (0.725) tidak nyeri (Ramlah & Bustan, 2023). Berdasarkan hasil penelitian pemberian intervensi latihan slow deep breathing terhadap intensitas nyeri pretest (4,33) nyeri sedang dan posttest (3,06) nyeri ringan (Azwardi et al., 2023). Slow deep breathing atau nafas dalam merupakan teknik relaksasi yang dapat menurunkan nyeri dengan cara merangsang susunan saraf pusat yaitu otak dan sumsum tulang belakang untuk memproduksi endorfin yang berfungsi sebagai penghambatan nyeri teknik relaksasi nafas mampu mengontrol ataupun menghilangkan nyeri pada pasien jika dilakukan dengan benar akan menimbulkan rasa nyaman dan menurunkan tingkat nyeri (Ramlah & Bustan, 2023).

KESIMPULAN

Terapi Slow Deep Breathing dan Paced Breathing efektif menurunkan skala nyeri sendi pada lansia. Slow Deep Breathing menunjukkan efektivitas lebih besar sehingga dapat menjadi pilihan intervensi nonfarmakologi dalam pelayanan keperawatan lansia.

DAFTAR PUSTAKA

Amin Huda, N. dan H. Kusuma. 2015. Aplikasi: Asuhan Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis NANDA & NIC-NOC Jilid 1. Media Action.

- Amrullah, A. A., K. S. Fatimah, N. P. Nandy, W. Septiana, S. N. Azizah, N. Nursalsabila, A. H. Alya, D. Batrisyia, dan N. S. Zain. 2023. Gambaran asam urat pada lansia di posyandu melati kecamatan cipayung jakarta timur. *Jurnal Ventilator*. 1(2):162–175.
- Aningsih, B. S. (2018). Efektivitas teknik relaksasi napas dalam terhadap penurunan intensitas nyeri sendi pada lansia dengan knee osteoarthritis. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan*, 9(2), 114-121
- Fitri, Yulia, dkk 2018, ‘Asupan Natrium Dan Kalium Sebagai Faktor Penyebab Hipertensi Pada Usia Lanjut’, *Aceh Nutrition Journal*.
- Merry, Meilitha, Evie .2022. Pengaruh Teknik Slow Deep Breathing terhadap Penurunan Intensitas Nyeri pada Pasien Post Sectio Caesarea di Ruang Cempaka RSUD Dr. Doris Sylvanus Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika*. Vol 8 No. 2. Available from: <http://journal.umpalangkaraya.ac.id>
- Hamijoyo, L., N. Suarjana, A. R. Ginting, P. K. Kurniari, dan P. A. Rahman. 2020. Buku Saku Reumatologi. Perhimpunan Reumatologi Indonesia.
- Indarti, E. T. dan S. N. Laili. 2023. Tingkat nyeri sendi pada lansia di posyandu lansia desa kerep kidul kecamatan bagor kabupaten nganjuk. *Jurnal Sabhanga*. 5(2):82–87.
- Junaidi, I. 2021. Mencegah & Mengatasi Berbagai Penyakit Sendi: Asam Urat, Rematik, Dan Penyakit Sendi Lainnya. Penerbit Andi. Kemenkes RI, 2023. Survei Kesehatan Indonesia. 2023
- Joseph, A. E., Moman, R. N., Barman, R. A., et al. (2022). Effects of Slow Deep Breathing on Acute Clinical Pain in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Evidence-Based Integrative Medicine*, 27.
- Lisdahayati, L., Pome, G., Saprianto, S., Martadinata, U. H., & Adyatma, A. E. (2025). Pain Management with a Combination of Back Massage Therapy and Slow Breath Exercise in Pain for Elderly Rheumatoid Arthritis Patients. *Cendekia Medika*.
- WHO. (2020). Musculoskeletal conditions.
- Munawaroh, N. (2026). Efektivitas Terapi Slow Deep Breathing dan Terapi Paced Breathing terhadap Penurunan Skala Nyeri Penderita Nyeri Sendi pada Lansia.