

EDUKASI DAN LATIHAN SENAM LANSIA (*STRETCHING EXERCISE*) METODE *MCKENZIE EXTENSION EXERCISE* UNTUK MENURUNKAN NYERI PUNGGUNG (*LOW BACK PAIN*) PADA LANSIA

Nurul Laili ^{1*}, Ratna Hidayati ², Farida Hayati ³, Kusnul Kotimah ⁴

^{1,2,3} Program Studi S1 Keperawatan STIKES Karya Husada Kediri, nurullaili230279@gmail.com, 08125296979

Abstrak

Lansia merupakan kelompok yang rentan mengalami *low back pain* (LBP) akibat proses degeneratif yang menyebabkan penurunan elastisitas otot dan kelenturan sendi. Kondisi ini berdampak pada penurunan aktivitas dan kualitas hidup. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan latihan *Stretching Exercise* metode *McKenzie Extension Exercise* (MEE) untuk menurunkan tingkat nyeri pada lansia dengan *low back pain* (LBP). Kegiatan PKM dilaksanakan dengan memberikan edukasi dan demonstrasi/ latihan secara langsung kepada lansia untuk mengurangi nyeri punggung akibat proses penuaan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama 3 hari, pada tanggal 2-4 September 2025 Di Desa Darungan Kecamatan Pare kabupaten Kediri. Peserta adalah lansia sejumlah 29 lansia. Hasil dari kegiatan adalah pengukuran respon nyeri dari latihan dan edukasi yang telah di berikan. Sebelum di berikan pelatihan, terdapat 26 lansia/ 89,7 % yang mengalami nyeri punggung dengan skala sedang (4-6) dan setelah diberikan intervensi terdapat 21 lansia/ 72,4 % mengalami nyeri punggung dengan skala sedang (4-6). Latihan ini mengurangi kompresi pada akar saraf spinal, meningkatkan aliran darah, dan memperbaiki fungsi otot punggung bawah. Latihan *McKenzie Extension Exercise* (MEE) dapat membantu meningkatkan kekuatan otot seperti otot pembentuk tulang belakang, multifidus, otot pinggang bagian bawah, otot bokong besar dan otot paha belakang, memperbaiki postur tubuh, serta mengurangi tekanan pada saraf lumbal seperti saraf L4, L5, dan S1. *Stretching Exercise* metode *McKenzie Extension Exercise* (MEE) efektif menurunkan nyeri punggung bawah pada lansia. Latihan secara rutin sebagai intervensi nonfarmakologis dalam perawatan lansia untuk menurunkan nyeri *Low Back Pain* (LBP) dan kemandirian lansia.

Kata kunci: *stretching exercise, mckenzie extension exercise, nyeri punggung*

Abstract

The elderly are a group that is vulnerable to experiencing low back pain (LBP) due to degenerative processes that cause decreased muscle elasticity and joint flexibility. This condition has an impact on decreased activity and quality of life. This activity aims to provide Stretching Exercise training using the McKenzie Extension Exercise (MEE) method to reduce pain levels in the elderly with low back pain (LBP). PkM activities are carried out by providing education and demonstrations/exercises directly to the elderly to reduce back pain due to the aging process. The activity was carried out for 3 days, on September 2-4, 2025 in Darungan Village, Pare District, Kediri Regency. Participants were 29 elderly people. The results of the activity were measurements of pain responses from the exercises and education that had been provided. Before being given training, there were 26 elderly people/89.7% who experienced back pain on a moderate scale (4-6) and after being given the intervention there were 21 elderly people/72.4% who experienced back pain on a moderate scale (4-6). This exercise reduces compression on the spinal nerve roots, increases blood flow, and improves lower back muscle function. The McKenzie Extension Exercise (MEE) can help increase muscle strength such as the spine-forming muscles, multifidus, lower back muscles, gluteal muscles and hamstrings, improve posture, and reduce pressure on lumbar nerves such as the L4, L5, and S1 nerves. Stretching Exercise using the McKenzie Extension Exercise (MEE) method is effective in reducing low back pain in the elderly. Regular exercise as a non-pharmacological intervention in elderly care can reduce Low Back Pain (LBP) and increase independence in the elderly.

Keywords: *stretching exercise, mckenzie extension exercise, low back pain*

PENDAHULUAN

Lansia merupakan kelompok usia manusia yang berada pada tahap akhir kehidupan. Pada tahap ini, lansia akan mengalami perubahan alami yang disebut sebagai proses penuaan. Perubahan itu meliputi penurunan kemampuan fungsi kognitif dan perubahan fisiologis tubuh seperti penurunan massa otot, elastisitas jaringan, keseimbangan, fleksibilitas sendi, kesulitan bergerak dari duduk ke berdiri, jongkok dan berjalan. Kondisi ini menyebabkan lansia rentan mengalami *low back pain* (LBP) atau nyeri punggung bawah, yaitu sensasi nyeri yang terasa tumpul, menusuk, atau seperti tertarik pada daerah antara batas bawah tulang iga dan lipatan bokong, yang bisa menjalar ke tungkai bawah dan semakin memburuk saat bergerak atau duduk terlalu lama. Faktor - faktor yang mempengaruhi terjadinya *low back pain* (LBP) pada lansia antara lain degenerasi pada diskus intervertebralis, postur tubuh yang buruk, minimalnya aktivitas fisik, obesitas, riwayat pekerjaan berat selama masa produktif, hingga gangguan psikologis seperti stres atau depresi [1].

Angka kejadian *low back pain* (LBP) atau nyeri punggung bawah pada lansia tergolong tinggi, baik di negara berkembang maupun negara maju. Berdasarkan data *Global Burden of Disease*, pada tahun 2017 tercatat sekitar 5,92 miliar kasus nyeri pinggang di seluruh dunia. WHO mencatat bahwa pada tahun 2013, prevalensi nyeri punggung bawah non-spesifik di negara maju mencapai 60–70%, dengan angka tahunan sebesar 15–45%. Di Indonesia, prevalensi nyeri pinggang berkisar antara 7,6% hingga 37%, yang berdampak pada

menurunnya kemiskinan, keterbatasan mobilitas, dan peningkatan beban pengasuhan [2]. Wilayah dengan tingkat keluhan tertinggi adalah Jawa Timur, dengan prevalensi mencapai 58,33% [3]. Oleh karena itu, kondisi ini menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian dan intervensi preventif sejak dini secara terpadu, terus-menerus, dan berkesinambungan [4,5]

Kondisi lansia yang mengalami perubahan fisiologis akibat proses penuaan, salah satunya terjadi pada sistem muskuloskeletal. Keluhan umum yang dirasakan lansia diantaranya adalah *low back pain* (LBP), yaitu nyeri pada punggung bagian bawah yang dapat bersifat lokal maupun menjalar ke bagian tubuh lain. Kondisi ini disebabkan oleh degenerasi struktur tubuh seperti melemahnya otot penyangga tulang belakang, penurunan elastisitas diskus intervertebralis, serta menurunnya stabilitas sendi. Faktor lain seperti postur tubuh yang buruk, kurang aktivitas fisik, dan kelemahan otot turut memperburuk keluhan [6,7].

Nyeri punggung bawah atau *low back pain* (LBP) pada lansia berdampak besar terhadap penurunan kualitas hidup, tingkat kemandirian, dan kemampuan menjalankan aktivitas fisik sehari-hari. Rasa nyeri yang berlangsung kronis dapat menyebabkan keterbatasan gerak, gangguan keseimbangan, penurunan kekuatan otot, dan gangguan postur tubuh, yang pada akhirnya menghambat kemampuan lansia dalam menjalani aktivitas dasar seperti berjalan, duduk, berdiri, dan berpindah tempat [8]. Kondisi ini menyebabkan lansia menjadi tergantung pada bantuan orang lain, yang dapat menyebabkan perasaan tidak berdaya dan menurunnya harga diri.

Ketergantungan ini juga berdampak pada aspek psikologis, meningkatkan risiko depresi dan kecemasan [7]. Oleh karena itu, LBP pada lansia bukan hanya masalah fisik, tetapi juga masalah sosial dan psikologis yang memerlukan perhatian khusus dalam upaya promotif dan preventif.

Upaya non-farmakologis yang efektif untuk mengatasi keluhan *low back pain* pada lansia diantaranya dengan melakukan latihan peregangan atau *stretching exercise*. Latihan ini bertujuan untuk meregangkan jaringan lunak seperti otot, tendon, dan ligamen guna mengurangi ketegangan, melancarkan aliran darah, serta mempercepat pemulihan otot setelah aktivitas fisik. *Stretching* juga memberikan efek relaksasi dan telah terbukti secara ilmiah mampu menurunkan ketegangan otot secara fisiologis, sehingga menjadi alternatif intervensi fisik yang aman dan mudah diterapkan oleh lansia [9].

Metode *stretching* yang efektif adalah *McKenzie Extension Exercise* (MEE), yaitu latihan terapeutik yang berfokus pada gerakan ekstensi dan peregangan ringan untuk mengurangi tekanan pada tulang belakang serta memperbaiki postur tubuh. Metode ini efektif menurunkan tingkat nyeri punggung bawah pada lansia. MEE bekerja melalui dua mekanisme, yaitu respons mekanik yang mengubah struktur jaringan otot melalui peregangan, dan respons neurofisiologis yang memengaruhi sistem saraf dalam mengatur kontraksi otot. Kombinasi mekanisme tersebut mampu meningkatkan fungsi fisik dan secara signifikan meredakan nyeri, sehingga menjadi solusi praktis dan aman tanpa ketergantungan pada obat-obatan [9,10]. Namun, Penting untuk mempertimbangkan kondisi yang tidak memperbolehkan latihan ini

dilakukan seperti pada individu dengan riwayat fraktur tulang belakang, osteoporosis, infeksi tulang belakang, tumor, sindrom cauda equina, atau kondisi yang memburuk akibat gerakan ekstensi tulang belakang.

Penanganan sejak awal untuk mencegah penurunan fungsi fisik dan menurunkan keluhan *low back pain* (LBP) atau nyeri punggung bawah. *Stretching Exercise* dengan metode *McKenzie Extension Exercise* merupakan bentuk latihan fisik yang efektif untuk memperbaiki fungsi otot dan sendi, mengurangi rasa nyeri serta memperbaiki postur tubuh. Latihan ini secara khusus melatih otot-otot punggung bawah seperti *erector spinae*, *multifidus*, dan *quadratus lumborum*, serta mengaktifkan otot *gluteus maximus* dan hamstring secara stabil. Latihan ini juga membantu mengurangi tekanan pada diskus intervertebralis, sehingga mengurangi iritasi atau penjepitan pada saraf tulang belakang terutama saraf lumbal L4, L5, dan S1. Dengan demikian, latihan ini dapat mengurangi gejala nyeri akibat kompresi atau inflamasi akar saraf (radikulopati) dan meningkatkan kerutan serta stabilitas tulang belakang [10,11,12].

Latihan ini terbukti efektif dalam meringankan nyeri punggung bawah atau *Low Back Pain* (LBP) serta membantu mengurangi ketegangan otot, sehingga rasa nyeri bisa berkurang. Hal ini dicapai dengan menyeimbangkan kembali posisi tulang belakang, mengurangi tekanan pada bantalan antar ruas tulang (diskus), dan menguatkan otot-otot penopang punggung. Dengan meningkatnya fungsi tubuh, lansia akan lebih leluasa dalam bergerak, merasa nyaman saat melakukan aktivitas, dan lebih mandiri dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Selain manfaat fisik,

latihan ini juga memberikan pengaruh positif terhadap kondisi mental dan sosial, seperti meningkatkan kepercayaan diri dan motivasi untuk terlibat dalam berbagai aktivitas. Oleh karena itu, metode *McKenzie* tidak hanya berperan dalam mengurangi nyeri, tetapi juga mendorong lansia untuk lebih aktif menjaga kesehatannya dan menjalani hidup dengan lebih berkualitas [5,12,13]

Edukasi dan latihan yang diberikan pada lansia, diharapkan dapat mengurangi keluhan nyeri yang dirasakan sebagai bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan memberikan alternatif solusi untuk keluhan keluhan fisik yang di alami saat lansia karena penurunan fungsi tubuh, salah satunya adalah nyeri punggung.

METODE PENGABDIAN

Metode saat pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat adalah edukasi dan latihan tentang senam lansia. Kegiatan dilakukan selama 3 hari pada tanggal 2-4 September 2025 di Desa Darungan. Pesertanya adalah lansia berjumlah 29. Sebelumnya lansia yang mengikuti kegiatan di cek dan diperiksa tentang keluhan nyeri punggung yang dirasakan dengan menggunakan skala nyeri. Kemudian di lanjutkan dengan edukasi, dan latihan tentang senam lansia. Data yang sudah di olah kemudian di analisa dengan prosentase. Data di sajikan dalam bentuk tabel dengan penjelasan angka dan prosentase. Pengabdian kepada masyarakat menggunakan media edukasi melalui sarana LCD dan laptop, dengan tampilan PPT dan video dan dilakukan demonstrasi. Instrumen pengukuran skala nyeri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil pengukuran skala nyeri yang di kumpulkan dari peserta pengabdian kepada masyarakat.

Tabel 1 Skala nyeri sebelum edukasi dan latihan *Stretching Exercise* Metode *McKenzie Extension Exercise* (MEE)

No	Kriteria	Frekuensi	
		n	%
1	Nyeri ringan (1-3)	3	10,3
2	Nyeri sedang (4-6)	26	89,7
Jumlah		29	100

Tabel 2 Skala nyeri sesudah edukasi dan latihan *Stretching Exercise* Metode *McKenzie Extension Exercise* (MEE)

No	Kriteria	Frekuensi	
		n	%
1	Nyeri ringan (1-3)	8	27,6
2	Nyeri sedang (4-6)	21	72,4
Jumlah		29	100

Berdasarkan hasil evaluasi sebelum diberikan edukasi dan latihan, didapatkan hasil yaitu hampir seluruhnya (89,7%) yaitu 26 lansia mengalami nyeri skala sedang. Hasil evaluasi sesudah di berikan latihan di dapatkan hasil sebagian besar (72,4%) yaitu 21 lansia memiliki skala nyeri dalam kategori sedang, jadi ada yang mengalami penurunan 5 lansia menjadi skala nyerinya ringan.

Seiring bertambahnya usia, tubuh manusia akan mengalami perubahan fisiologis yang bersifat alami, salah satunya adalah proses degenerasi pada tulang. Proses degeneratif ini umumnya mulai berlangsung sejak seseorang memasuki usia sekitar 30 tahun, ditandai dengan berkurangnya kepadatan tulang, menurunnya elastisitas jaringan pendukung, serta perlahan mulai munculnya penurunan fungsi struktur muskuloskeletal [14]. Dalam

penelitian lain menyebutkan hal yang sama, bahwa pada usia 30 tahun terjadi degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, penggantian jaringan menjadi jaringan parut, pengurangan cairan yang menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang sehingga muncul keluhan LBP [15].

Kurangnya melakukan aktivitas fisik atau olahraga secara teratur, maka aliran darah yang membawa oksigen ke jaringan otot akan berkurang. Kondisi ini dapat menurunkan kemampuan otot untuk bekerja secara optimal, karena oksigen merupakan komponen penting dalam proses metabolisme energi otot. Kurangnya pasokan oksigen dalam jangka waktu tertentu dapat menimbulkan berbagai keluhan, seperti rasa kaku, lemah, mudah lelah, bahkan nyeri pada otot. Selain itu, kekurangan olahraga juga dapat memperlambat proses regenerasi otot dan mengurangi elastisitas jaringan, sehingga otot menjadi lebih rentan mengalami ketegangan ataupun cedera [16].

Penurunan nyeri pada lansia setelah diberikan latihan *McKenzie* dapat terjadi karena adanya keterlibatan berbagai faktor pendukung. Selain efek langsung dari peregangan yang dapat menurunkan nyeri otot dan mobilitas sendi, adaptasi jaringan otot dan ligamen, serta perbaikan sirkulasi darah juga berperan penting dalam menurunkan sensasi nyeri [17]. Latihan yang dilakukan secara rutin dengan teknik yang benar dapat memperbaiki keseimbangan otot postural dan meningkatkan stabilitas tulang belakang, sehingga mengurangi tekanan pada struktur saraf [10]. Di sisi lain, peningkatan kesadaran postur tubuh setelah latihan juga membantu responden untuk memperbaiki posisi duduk dan berdiri dalam aktivitas sehari-hari, yang berkontribusi terhadap penurunan beban

mekanis pada area punggung bawah. Faktor psikologis seperti motivasi, dukungan sosial, dan keyakinan terhadap efektivitas latihan turut mempengaruhi persepsi nyeri, karena individu yang memiliki rasa percaya diri dan dukungan emosional yang baik cenderung mengalami respon relaksasi yang lebih optimal. Selain itu, kondisi lingkungan latihan yang nyaman serta bimbingan dari instruktur atau perawat yang kompeten dapat membantu responden dalam menerapkan teknik dengan benar dan aman. Aspek lain seperti status kebugaran, pola gizi yang baik, dan kebiasaan ergonomis dalam aktivitas harian juga dapat mempercepat penurunan nyeri. Dengan demikian, penurunan nyeri pada responden setelah latihan *McKenzie* dapat dipahami sebagai hasil interaksi antara faktor fisiologis, psikologis, dan lingkungan yang secara sinergis meningkatkan kemampuan tubuh dalam mengatasi keluhan nyeri punggung bawah [18].

Kombinasi latihan *McKenzie* dengan kompres hangat pada lansia menunjukkan bahwa kombinasi kedua intervensi ini mampu menurunkan skala nyeri secara signifikan, yang diukur menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS). Temuan ini memperkuat bukti bahwa latihan *McKenzie* efektif dalam mengurangi nyeri punggung bawah atau *Low Back Pain* (LBP) pada lansia terutama jika dikombinasikan dengan terapi pendukung seperti kompres hangat yang dapat membantu meningkatkan sirkulasi darah dan relaksasi otot [17,19].

Metode *McKenzie Extension Exercise* (MEE) merupakan latihan yang berprinsip pada *Directional Preference*, yaitu gerakan berulang ke arah tertentu, umumnya gerakan ekstensi yang bertujuan untuk memusatkan gejala nyeri dari ekstremitas menuju punggung atau disebut

dengan fenomena sentralisasi intervertebralis, mengurangi tekanan pada akar saraf, dan menekan peradangan lokal, sehingga berdampak pada penurunan intensitas nyeri [10,11,12]. Secara fisiologis, MEE bekerja dengan cara mengurangi kompresi saraf, meningkatkan aliran darah, dan memperbaiki fungsi otot serta jaringan lunak di area lumbal. MEE lebih efektif menurunkan nyeri pada pasien *Low Back Pain* (LBP) non-spesifik dibandingkan latihan peregangan biasa. Dengan demikian, MEE dapat disimpulkan sebagai intervensi yang efisien dan berdasarkan bukti dalam mengatasi nyeri punggung bawah, khususnya pada populasi lansia [13]

Latihan *McKenzie Extension Extension* sangat tepat diterapkan pada kelompok lansia dengan keluhan *Low Back Pain* karena metode ini aman, sederhana, dan tidak memerlukan alat khusus. Pada usia lanjut, umumnya terjadi ketegangan sendi dan penurunan elastisitas otot akibat proses degeneratif yang berlangsung secara alami. Oleh karena itu, latihan dengan gerakan ekstensi mampu membantu mengoptimalkan kerja otot punggung bawah, meningkatkan aliran darah di area lumbal, serta memperbaiki stabilitas dan ketahanan tulang belakang. Selain itu, latihan ini juga dapat memberikan efek psikologis positif berupa rasa nyaman, peningkatan kemandirian, serta pengurangan ketergantungan terhadap obat analgesik atau obat pereda nyeri.

SIMPULAN DAN SARAN

Latihan senam lansia (*stretching exercise*) metode *mckenzie extension exercise* memberikan efek peregangan yang mampu meningkatkan kelenturan tubuh dan relaksasi otot. Kegiatan ini berdampak pada pemahaman

lansia terhadap keluhan nyeri yang sering muncul di usia lanjut yang tidak harus di tangani dengan obat farmakologi, tetapi dapat dilakukan dengan melakukan senam atau bergerak sesuai rentang usia dan fungsi tubuh. Kegiatan ini dapat di lanjutkan dengan lebih menekankan pada aspek kontinuitas yang bisa berdampak dalam waktu panjang di usia lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih di sampaikan kepada pihak pihak yang telah membantu kegiatan pengabdian kepada masyarakat, yakni Ketua STIKES Karya Husada Kediri, Ka Prodi S1 Keperawatan STIKES Karya Husada Kediri, Kepala LPPM STIKES Karya Husada Kediri, PKM Bendo dan rekan rekan sejawat yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Widyanti, N., Handayani, D., & Susilowati, R. (2022). The Impact of Low Back Pain on Elderly Functional Activities. *Jurnal Keperawatan Komprehensif*, 8(1), 45–52.
- [2]. Sahara Harahap, P., Marisdayana, R., & Hudri, M. Al. (2018). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Low Back Pain (LBP) Pada Pekerja Pengrajin Batik Tulis Di Kecamatan Pelayangan Kota Jambi Tahun 2018 Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat , STIKES Harapan Ibu Jambi , Indonesia*
- [3]. Afifa, N. A. L., Yulianti, A., & Rahayu, P. S. (2023). Pemberian Edukasi Fisioterapi Mengenai Low Back Pain pada Komunitas Posyandu Lansia Dusun Clangap Mojokerto. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(5), 1495–1500. <https://doi.org/10.54082/jamsi.926>
- [4]. Endarti, A. T. (2015). Kualitas Hidup Kesehatan: Konsep, Model, dan Penggunaan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 7(2), 97
- [5]. Mustagfirin, M. I., Nataliswati, T., & Hidayah, N. (2020). Studi Literatur Review: Latihan Stretching Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri Punggung Bawah Pada Lansia. *Hospital Majapahit*,

- 12(2), 143–155.
- [6]. Andini, F. (2015). Risk Factors of Low Back Pain in workes. *Workers J MAJORITY*], 4(1), 12.
 - [7]. Fitriyani, H., & Nugroho, H. S. . (2020). Hubungan Nyeri Punggung Bawah dengan Depresi pada Lansia. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 15(2), 123–130.
 - [8]. Rahmanto, S. (2024). *Penyuluhan Fisioterapi Mengenai Kasus Low Back Pain pada Lansia di Kelurahan Karang Besuki , Malang , Jawa Timur*. 2(3), 377–382.
 - [9]. Hijriana, I., & Yusnita, Y. (2022). Pengaruh Stretching Exercise Terhadap Kualitas Hidup dan Status Fungsional Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *NERS Jurnal Keperawatan*, 18(2), 68. <https://doi.org/10.25077/njk.18.2.68-75.2022>
 - [10]. Afrian Wiji Pratama, M., Bustamam, N., & Zulfa, F. (2020). Mckenzie Exercise Dan William'S Flexion Exercise Efektif Menurunkan Intensitas Low Back Pain. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 42–52. <https://doi.org/10.34035/jk.v12i1.547>
 - [11]. Amelia Ayu Kusuma Wardhani, & Riyani Wulandari. (2024). Pengaruh Mc Kenzie Exercise terhadap Tingkat Nyeri Punggung Bawah pada Pengrajin Batik di Kecamatan Laweyan. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 4(2), 39–56. <https://doi.org/10.55606/jrik.v4i2.4138>
 - [12]. Nurhidayanti, O., Hartati, E., & Handayani, P. A. (2021). Pengaruh Mckenzie Cervical Exercise terhadap Nyeri Leher Pekerja Home Industry Tahu. *Holistic Nursing and Health Science*, 4(1), 34–43. <https://doi.org/10.14710/hnhs.4.1.2021.34-43>
 - [13]. Sipayung, I. J. F., Anggiat, L., & Soeparman. (2020). Terapi Konvensional Dan Metode Mckenzie Pada Lansia . *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 4(2), 44–57.
 - [14]. Nadifatuzzahroh, N., Prasasti Mutiadesi, W., & Ketut Tirka Nandaka, I. (2024). Hubungan Usia dan Masa Kerja terhadap Low Back Pain pada Nelayan Kampung Tengah Desa Banyusangka, Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 16(2), 56–62.
 - [15]. Muzammilia Nadraini, Imran Safei, Prema Hapsari Hidayati, Achmad Haruns Muchsin, & Zulfiyah Surdam. (2024). Prevalensi dan Gambaran Pasien Low Back Pain pada Lansia. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 4(4), 259–270. <https://doi.org/10.33096/fmj.v4i4.443>
 - [16]. Kinasih, K. K., Dewanti, W. R., Baruna, A. H., & Mariyana, D. (2023). Pencegahan dan Penanganan Fisioterapi terhadap Low Back Pain pada Pegawai di Poli KIA Puskesmas Singosari Kabupaten Malang Jawa Timur. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(5), 1385–1390. <https://doi.org/10.54082/jamsi.880>
 - [17]. Khoirunnisa, N., Novitasari, R. W., Neurologi, D., Kedokteran, F., & Gadjah, U. (2015). *Penilaian Nyeri*. 42(3), 214–234.
 - [18]. Syahrudin, S. (2020). Kebugaran Jasmani Bagi Lansia Saat Pandemi Covid-19. *JUARA : Jurnal Olahraga*, 5(2), 232–239. <https://doi.org/10.33222/juara.v5i2.943>