

KOMBINASI SENAM AEROBIC LOW IMPACT DENGAN DIAPHRAGMATIC BREATHING EXERCISE MENURUNKAN TEKANAN DARAH LANSIA

Ghaida^{1*}, Nungki Marlian Yuliadarwati², Nurul Aini Rahmawati³

¹⁻³Departemen S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Malang

*)Email korespondensi: ghaidasyaugi@gmail.com

Abstract: *The combination of low-impact aerobic exercise with diaphragmatic breathing exercise lowers blood pressure in the elderly.* Aging causes changes in the blood pressure of the elderly. Blood vessels in the elderly experience a decrease in elasticity, which causes blood pressure in the elderly to tend to increase. The purpose of this study was to determine the effect of giving low-impact aerobic exercise with diaphragm breathing exercise on elderly blood pressure in the Malang community. This study used a pre-experimental design and a one-group pre-post test approach. 23 samples fell into the research criteria through purposive sampling. Blood pressure measurements of respondents were measured using a tensimeter before and after doing low-impact aerobic exercise with diaphragmatic breathing exercise using a tensimeter measuring instrument. Data analysis was performed using the Wilcoxon Signed Rank Test with the SPSS application. The results of this study indicate that low impact aerobic exercise and diaphragmatic breathing exercise have a significant impact on the systolic ($p = 0.000$) and dystolic ($p = 0.000$) blood pressure of the elderly, as evidenced by the p -value of 0.000 and 0.000 ($p < 0.05$), which means that low impact aerobic exercise and diaphragmatic breathing exercise affect the blood pressure of the elderly.

Keywords: *Aerobic Low Impact, Blood pressure, Diaphragmatic Breathing Exercise, Elderly.*

Abstrak : *Kombinasi senam aerobic low impact dengan diaphragmatic breathing exercise menurunkan tekanan darah lansia.* Penuaan menyebabkan terjadinya perubahan pada tekanan darah lansia. Pembuluh darah pada lansia mengalami penurunan elastisitas hal tersebut yang menyebabkan tekanan darah pada lansia cenderung lebih meningkat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian senam *aerobic low impact* dengan *diaphragma breathing exercise* terhadap tekanan darah lansia. Penelitian ini menggunakan desain *pre-experimental* dan pendekatan *one group pre-post test*. Terdapat 23 sampel yang termasuk ke dalam kriteria penelitian melalui *purposive sampling*. Pengukuran tekanan darah responden diukur menggunakan *tensimeter* sebelum dan sesudah melakukan senam *aerobic low impact* dengan *diaphragmatic breathing exercise*. Analisa data dilakukan menggunakan *Wilxocon Signed Rank Test* dengan aplikasi SPSS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa senam *aerobic low impact* dan *diaphragma breathing exercise* berdampak signifikan terhadap tekanan darah sistolik ($p = 0,000$) dan distolik ($p = 0,000$) yang berarti senam *aerobic low impact* dan *diaphragma breathing exercise* berpengaruh terhadap tekanan darah lansia di komunitas lansia malang.

Kata Kunci: *Aerobic Low Impact, Tekanan darah, Diaphragmatic Breathing Exercise, Lansia*

PENDAHULUAN

Proses penuaan adalah fenomena alami yang terjadi pada individu yang memasuki tahap lanjut usia (lansia), umumnya dimulai setelah usia 60 tahun

(Qalbi Hafizh et al., 2023). Salah satu dampak penuaan yang umum adalah gangguan pada sistem kardiovaskular, seperti meningkatnya tekanan darah akibat elastitas dinding arteri yang

menurun (Fazriana *et al.*, 2023). Secara Fisiologis, Penurunan sistem kardiovaskular terkait penuaan dimulai dengan perubahan jaringan ikat. Jaringan ikat di arteri, vena dan miokardium akan menjadi lebih kaku, yang menyebabkan hilangnya fleksibilitas. Pengerasan arteri ini mengakibatkan peningkatan tekanan darah sistolik, gangguan impedansi dan hipertrofi miokardium. Selain itu, aorta juga mengalami pengerasan, yang menyebabkan peningkatan tekanan darah diastolik dan penurunan aliran ke jantung (Fitri.W *et al.*, 2023).

Perubahan lain pada sistem kardiovaskular meliputi peningkatan massa jantung dan penurunan curah jantung (*Cardiac Output*) akibat dari menurunnya denyut jantung maksimal dan volume darah. Konsumsi oksigen pada tingkat maksimal (Vo2 max) juga mengalami penurunan, yang berdampak pada kapasitas paru-paru dan pembuluh darah mikro. Hal ini dapat diakibatkan oleh arteriosklerosis dan gangguan neurokognitif (Alvis *et al.*, 2015). Selain itu, terjadi perubahan elastitas pada dinding aorta dan penebalan pada katup jantung yang dapat mengakibatkan kemampuan jantung untuk memompa darah menurun, sementara pembuluh darah kehilangan elastitas dan mengalami peningkatan resistensi (Darmawati *et al.*, 2021). Jika tidak dikelola dengan baik, penurunan fungsi ini dapat mempengaruhi kualitas hidup lansia, menghambat aktivitas sehari-hari dan meningkatkan risiko komplikasi serius seperti penyakit jantung dan stroke (Ariyanto *et al.*, 2020).

Menurut data WHO, populasi lansia global terus meningkat, dengan Indonesia menjadi salah satu negara dengan angka pertumbuhan yang tertinggi. Pada tahun 2019 jumlah lansia di Indonesia mencapai 25,6 juta jiwa dan diperkirakan akan terus meningkat menjadi 63,3 juta jiwa pada tahun 2045 (Sari *et al.*, 2017). Di Malang, lansia mencakup sekitar 13% dari total populasi di tahun 2023, hal ini mencerminkan bahwa kesehatan mencerminkan sebuah tantangan kesehatan yang signifikan di tingkat lokal (Cicik & Agung, 2022). Salah

satu tantangan utama adalah terkait masih tingginya prevalensi gangguan tekanan darah di kalangan lansia, menurut data dari riseksdas pada tahun 2018 mencapai 34,11 % (Fitri *et al.*, 2023). Kondisi ini mempertegas pentingnya pendekatan yang efektif untuk menjaga kesehatan kardiovaskular lansia.

Latihan fisik rutin, seperti senam *aerobic low impact* dan *diaphragm breathing exercise* telah terbukti memberikan manfaat signifikan dalam mengontrol tekanan darah. Senam *aerobic low impact*, dengan gerakan yang ritmis dapat meningkatkan efisiensi kerja jantung dan menurunkan resistensi pembuluh darah, yang berkontribusi pada stabilisasi tekanan darah. Peningkatan efisiensi jantung terlihat dari penurunan tekanan darah sistolik, sementara penurunan resistensi perifer ditunjukkan oleh penurunan tekanan darah diastolik. Selain bermanfaat untuk kardiovaskular, senam *aerobic low impact* merangsang produksi hormon endorfin, yang berfungsi sebagai penenang alami dan mendukung regulasi tekanan darah (Fetriwahyuni *et al.*, 2015). Di sisi lain *diaphragm breathing exercise* membantu merangsang sistem saraf *parasimpatis*, meningkatkan sensitivitas *barorefleks* dan menurunkan aktivitas simpatis, yang secara keseluruhan berdampak pada pengurangan tekanan darah (Hendrakusuma, 2019). Kombinasi kedua metode ini, dilakukan dengan dosis tiga kali seminggu, berpotensi memberikan efek sinergis dalam meningkatkan kesehatan kardiovaskular pada lansia (Widodo, 2020).

METODE

Penelitian ini menggunakan desain pre-experimental dengan pendekatan one group pre-post test. Dalam penelitian ini, senam aerobik low impact dan diaphragmatic breathing exercise berfungsi sebagai variabel independen, sementara tekanan darah menjadi variabel dependen. Sebanyak 23 orang lansia berusia 60-89 tahun dipilih melalui teknik purposive sampling dan kemudian diberikan intervensi berupa senam

aerobik low impact yang dikombinasikan dengan diaphragmatic breathing exercise. Intervensi dilakukan selama 12 sesi dalam empat minggu, dengan setiap sesi berdurasi 30 menit. Senam dilakukan dalam posisi duduk, mencakup gerakan stretching, penguatan otot tangan dan kaki, serta latihan pernapasan. Data yang dikumpulkan berupa nilai tekanan darah sistolik dan diastolik lansia sebelum dan sesudah intervensi, yang diukur menggunakan

tensimeter digital. Hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Wilcoxon signed-rank test untuk melihat adanya perbedaan signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis ini bertujuan untuk menyimpulkan apakah latihan aerobik low impact efektif dalam menurunkan tekanan darah pada lansia. Penelitian ini telah lulus uji etik dengan nomor E.4.d/080/KEPK/FIKES-UMM/X/2024.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Karakteristik Usia	Frekuensi	Mean	Persentase (%)
Lansia (60 -74 Thn)	17	64.31	73,9
Lansia Tua (75-89 Thn)	6	77.71	26,1
Total	23		100

Berdasarkan karakteristik usia, dari total 23 responden yang menjadi subjek penelitian, seanyak 17 orang (73,9%) berusia 45-74 tahun, 6 orang (26,1 %)

berusia 75-80 tahun. Tabel 2 di bawah, menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan yakni sebanyak 18 orang (78,3 %).

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Mean	Persentase (%)
Laki-Laki	5	1.00	21,7
Perempuan	18	2.00	78,3
Total	23		100

Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Klasifikasi Tekanan Darah (Pre-Test)

Tekanan Darah	Frekuensi	Mean	Persentase (%)
Pre-Hipertensi	7	130/86	43,5
Hipertensi Derajat 1	16	139/90	56,5
Total	23		100

Dari hasil pengukuran dengan menggunakan tensimeter, sebelum intervensi sebanyak 43,5 % (7 orang)

responden terdiagnosa pre-hipertensi dan hipertensi derajat 1 sebanyak 56,5 % (16 orang).

Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Klasifikasi Tekanan Darah (Post-Test)

Tekanan Darah	Frekuensi	Mean	Persentase (%)
Pre-Hipertensi	14	125/81	60,9
Hipertensi Derajat 1	9	136/88	39,1
Total	23		100

Tabel di atas memperlihatkan pengukuran tekanan darah setelah dilakukan intervensi, diagnosis pre-hipertensi meningkat menjadi 60,9% (14

orang), sementara hipertensi derajat 1 menurun menjadi 39,1% (9 orang). Penurunan jumlah orang yang terdiagnosis hipertensi derajat 1

menyebabkan peningkatan jumlah orang yang terdiagnosis pre-hipertensi.

Tabel 5. Uji Pengaruh Senam *Aerobic Low impact* dengan *Diaphragma Breathing Exercise* terhadap Tekanan Darah Lansia

Variable	Frekuensi	Mean	P-Value
Sistolik	23	126.04	0.00
Diastolik	23	82.22	0.00

Berdasarkan data di atas yang di uji menggunakan uji *wilxocon signed rank test*, nilai signifikan *p-value* senilai 0,000 (sistolik) dan 0,000 (diastolik) <0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh Senam *Aerobic Low impact* dengan *Diaphragma Breathing Exercise* terhadap Tekanan Darah Lansia

PEMBAHASAN

Bertambahnya usia merupakan faktor yang tak terhindarkan dan signifikan dalam mempengaruhi kesehatan, khususnya terkait dengan gangguan tekanan darah. Salah satu unsur yang tidak dapat di ubah dapat berkontribusi pada gangguan tekanan darah adalah dengan bertambahnya usia, yang mana secara ilmiahnya tekanan darah cenderung lebih meningkat, terutama setelah seseorang memasuki usia 60 tahun (Frisca *et al.*, 2023). Penelitian oleh Thesman *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa dengan bertambahnya usia, tekanan darah lebih meningkat. Keadaan ini disebabkan adanya penebalan dinding arteri karena adanya penumpukan kolagen dalam lapisan otot, yang membuat pembuluh darah semakin mengecil dan tegang. Proses menua juga dapat menghambat terjadinya proses neurohormonal, seperti sistem *renin-angiotensin-aldosteron* dan dapat menambah konsentrasi plasma perifer. Selain itu, penuaan dapat menyebabkan *glomerulosklerosis* dan fibrosis intestinal, yang berkontribusi pada peningkatan vaskonstriksi dan ketahanan vaskular, akibatnya tekanan darah semakin meningkat (Nurhayati *et al.*, 2023).

Selanjutnya hasil penelitian juga menunjukkan bahwa jenis kelamin berperan dalam gangguan tekanan darah, dengan perempuan mendominasi

presentase sebesar 73,33 %. Peningkatan tekanan darah pada perempuan sering kali terkait dengan perubahan hormonal selama menopause (Salsabila *et al.*, 2024). Penurunan kadar estrogen setelah usia 55 tahun menghilangkan efek perlindungan hormon ini terhadap kesehatan jantung, sehingga meningkatkan resiko hipertensi (Yunus *et al.*, 2021). Hormon estrogen berfungsi meningkatkan kadar *high-density lipoprotein* (HDL), yang melindungi pembuluh darah dari aterosklerosis, ketika kadar estrogen menurun, resiko hipertensi meningkat karena terjadinya perubahan hormonal yang mengaktifkan sistem *renin-angiotensin* (Podungge, 2020).

Pelaksanaan kombinasi senam *aerobik low impact* dan *diaphragmatic breathing exercise* selama 12 sesi, masing-masing berdurasi 30 menit, terbukti efektif dalam menurunkan tekanan darah (Widodo, 2020). Senam *aerobic low impact* terbukti dalam menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik. Aktivitas ini melibatkan gerakan otot besar yang dilakukan secara berulang dengan intensitas sedang dan ritme teratur, yang merangsang kerja jantung, dan kebutuhan oksigen (Ferawati *et al.*, 2020). Respon tubuh terhadap peningkatan kebutuhan oksigen ini terlihat dari terjadinya proses pelebaran pembuluh darah, sehingga aliran darah menjadi lancar dan tekanan darah dapat menurun. Latihan ini dapat mendorong pelepasan *nitric oxide* (NO) dan *endothelial-derived relaxing factor* (EDRF), yang berfungsi merelaks dan melebarkan pembuluh darah. Ketika pembuluh darah lebih *elastis* dan *rileks*, tekanan darah akan menurun. (Arobaya *et al.*, 2024). Senam *aerobic low impact*

yang dilakukan secara rutin dapat meningkatkan *elastitas* dari pembuluh darah, mengurangi curah jantung dan meningkatkan efisiensi kerja jantung. Ketika otot jantung yang meningkat akibat dari aktivitas fisik memungkinkan jantung memompa darah dengan lebih sedikit kontraksi akibatnya tekanan darah lebih terkontrol dengan baik (Anggraeni *et al.*, 2024). Selain manfaat buat fisik, senam ini juga untuk meningkatkan kadar HDL (kolesterol baik) dan menurunkan LDL (kolesterol jahat), yang membantu mencegah terjadinya penumpukan lemak di pembuluh darah dan mengurangi resiko trombosis, hal ini mendukung perbaikan dari sistem kardiovaskular secara keseluruhan yang pada akhirnya akan memperbaiki aliran darah dan membakar kelebihan lemak dalam tubuh (Cahyani *et al.*, 2023). Dari segi psikologi senam *aerobic low impact* membantu mengurangi stress, dengan berkurangnya stress, sistem saraf *parasimpatis* lebih dominan, sehingga pembuluh darah mengalami vasodilatasi yang berkontribusi pada stabilisasi tekanan darah (Zuliatin *et al.*, 2023)

Diaphragma breathing exercise juga dapat memberikan manfaat bagi kesehatan sistem kardiovaskular, khususnya dalam menurunkan tekanan darah. Teknik ini meningkatkan kadar oksigen dalam darah, yang berkontribusi langsung pada pelebaran pembuluh darah. Peningkatan oksigen ini merangsang pelepasan *nitric oxide* (NO), molekul yang penting yang dihasilkan oleh *endotelium* pembuluh darah (Rahman *et al.*, 2023). NO berfungsi sebagai vasodilator yang dapat membuat otot polos pembuluh darah menjadi rileks, sehingga meningkatkan aliran darah. Pernapasan yang dalam dan lambat juga mengurangi aktivitas saraf *simpatis* dan meningkatkan aktivitas saraf *parasimpatis*. Efek ini mengurangi respon tubuh terhadap stress, menurunkan sensitivitas *kemoreseptor* terhadap karbon dioksida (CO₂), serta meningkatkan fungsi *barorefleks*, yang semuanya mendukung pengendalian tekanan darah (Hendrakusuma, 2019).

Penurunan tekanan darah sistolik secara khusus terjadi karena *Diaphragma breathing exercise* dapat mengoptimalkan ventilasi paru, yang menyebabkan *shear stress* pada pembuluh darah, hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan pelepasan NO, yang mendorong vasodilatasi (Fadli *et al.*, 2022). Penurunan tekanan darah diastolik terjadi melalui beberapa langkah. Pertama, ketika kadar oksigen dalam darah meningkat, ada bagian di tubuh yang disebut *kemoreseptor* yang mendeteksi perubahan ini. *Kemoreseptor* ini mengirimkan sinyal ke pusat pengatur pembuluh darah melalui saraf vagus. Setelah sinyal diterima, pusat tersebut mengaktifkan saraf *parasimpatis* yang bekerja pada jantung. Aktivasi ini membuat jantung lebih santai dan memperpanjang waktu diastolik, yaitu saat jantung beristirahat sebelum memompa darah lagi. Akibatnya, kekuatan kontraksi otot jantung berkurang, dan ini menyebabkan tekanan darah diastolik menurun (Rahman *et al.*, 2023).

Dengan pendekatan holistik ini, kombinasi ini sangat direkomendasikan untuk pengelolaan tekanan darah pada lansia. Senam *Aerobic Low Impact* memberikan efek jangka panjang dengan meningkatkan elastisitas pembuluh darah dan efisiensi kerja jantung (Fetriwahyuni *et al.*, 2015). Di sisi lain, *Diaphragma Breathing Exercise* dapat memberikan efek relaksasi mendalam pada sistem kardiovaskular, yang dapat berkontribusi pada penurunan tekanan darah. Penurunan signifikan pada tekanan darah sistolik dan diastolik mencerminkan efektivitas intervensi dalam memperbaiki kualitas hidup lansia secara keseluruhan (Toercya *et al.*, 2024). Oleh karena itu, integrasi senam *aerobic low impact* dan *diaphragma breathing exercise* sebaiknya dipertimbangkan sebagai bagian dari program kesehatan untuk lansia, guna mengurangi resiko gangguan pada tekanan darah.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa senam *Aerobic Low*

Impact dan Diaphragma Breathing Exercise yang dilakukan selama 12 (dua belas) sesi dalam empat minggu terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvis, B. D., & Hughes, C. G. (2015). *Physiology considerations in the geriatric patient. Anesthesiology clinics*, 33(3), 447.
- Anggreni, D., Mail, E., & Yuliani, F. (2019, December). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Hipertensi Pada Lansia di Dusun Tambak Rejo Desa Gayaman Kabupaten Mojokerto. In *Prosiding Seminar Nasional*.
- Ariyanto, A., Cinta, N. P., & Utami, D. N. (2020). Aktivitas fisik terhadap kualitas hidup pada lansia. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad*, 13(2), 145-151.
- Arobaya, F. R., Simon, M. S., Fitriani, F., & Tyas, L. W. (2024). The Effect of Low Impact Aerobic Gymnastics on Blood Pressure in Elderly Patients with Hypertension at Mariat Community Health Care Centre, Sorong Regency. *Jurnal Kesehatan Pasak Bumi Kalimantan*, 7(1), 20-28.
- Cahyani, A. L. N., & Nurrohmah, A. (2023). Penerapan Senam Aerobik Low Impact Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi Di Desa Serenan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 2(10), 331-339.
- Cicih, L. H. M., & Agung, D. N. (2022). Lansia di era bonus demografi *Older person in the era of demographic dividend. Jurnal Kependudukan Indonesia Volume*, 17(1).
- Darmawati, I., & Kurniawan, F. A. (2021). Hubungan antara grade hipertensi dengan tingkat kemandirian lansia dalam *activities of daily living* (ADLs). *Faletehan Health Journal*, 8(01), 31-35.
- Fazriana, E., Rahayu, F. P., & Supriadi, S. (2023). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Risiko Di Puskesmas Linggar Kabupaten Bandung. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 15(2), 1-1.
- Fetriwahyuni, R., & Rahmalia, S. (2015). *Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi (Doctoral dissertation, Riau University)*.
- Fitri.W et al. (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Aisyiyah Medika*, 8. <https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/JAM/article/view/1005>
- Fratama, F. F. (2022). Pemanfaatan Terapi Slow Deep Breathing (Sdb) Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi: Studi Literatur. *Jurnal Skala Kesehatan*, 13(2), 131-138.
- Frisca, F., Santoso, A. H., Satyanagara, W. G., Yogie, G. S., Lumintang, V. G., & Ranonto, S. V. (2023). Gambaran Tekanan Darah serta Korelasinya Terhadap Usia di Rukun Warga 008 Kelurahan Cipondoh Makmur. *Jurnal Fisioterapi Dan Ilmu Kesehatan Sisthana*, 5(2), 53-63.
- Nurhayati, U. A. I., Ariyanto, A., & Syafriakhwan, F. (2023, July). Hubungan usia dan jenis kelamin terhadap kejadian hipertensi. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas' Aisyiyah Yogyakarta*(Vol. 1, pp. 363-369).
- Podungge, Y. (2020). Hubungan Umur dan Pendidikan dengan Hipertensi pada Menopause. *Gorontalo Journal of Public Health*, 3(2), 154-161.
- Qalbi,H., & Maryoto, M. (2023). Efektifitas Pemberian Foot Massage dan Murotal Al- Quran pada Pasien Lansia dengan Hipertensi *Jurnal Inovasi Penelitian*, 4(5), 957-962.

- Rahman, I. A., Kusumawaty, J., & Fikriah, R. A. (2023). Pengaruh Video Teknik Relaksasi Pernafasan Diafragma terhadap Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi pada Lansia. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 13(3), 1023-1034.
- Salsabila, E., Utami, S. L., & Sahadewa, S. (2024). Hubungan Faktor Risiko Usia dan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pasien Yang Berobat di Klinik Paradise Surabaya Bulan Oktober Tahun 2023. *Calvaria Medical Journal*, 2(1), 64-68.
- Samsu, S. H. (2019). Pengaruh Kombinasi *Diaphragmatic Breathing Exercise* Dan *Guided Imagery* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi Di Ruang Interna I RSUD Dr. R. Soedarsono Kota Pasuruan. *Jurnal Keperawatan Terapan*, 5(2), 155-164.
- Saputra, B. A., & Widodo, G. G. (2020). Pengaruh Teknik Relaksasi Pernapasan Diafragma Dalam Menurunkan Tekanan Darah pada Lansia dengan Hipertensi Primer [*The Effects of Diaphragmatic Breathing Relaxation Technique On Reducing Blood Pressure In Elderly With Primary Hypertension*]. *Nursing Current: Jurnal Keperawatan*, 8(1), 34-46.
- Sari, M. T., & Susanti, S. (2017). Gambaran Kualitas Hidup Lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Luhur dan Lansia di Kelurahan Paal V-Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 17(2), 178-183.
- Thesman, M. I. B. (2019). Hubungan antara Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Hipertensi di Rumkital Dr. Ramelan Surabaya. *Hang Tuah Medical Journal*, 17(1), 1-9.
- Toercya, A. S., Arifin, A. N., & Ningrum, T. S. R. (2024, October). Pengaruh diaphragmatic breathing exercise dan deep breathing terhadap kualitas tidur pada lansia wanita. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas Aisyiyah Yogyakarta* (Vol. 2, pp. 786-791).
- Yunus, M., Aditya, I. W. C., & Eksa, D. R. (2021). Hubungan usia dan jenis kelamin dengan kejadian hipertensi di puskesmas haji pemanggilan kecamatan anak tuha kab. Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu kedokteran dan kesehatan*, 8(3), 229-239.
- Zahro, F., & Hardianti, U. (2020). Pengaruh senam *aerobik low impact* terhadap perubahan tekanan darah lansia hipertensi. *Jurnal Ilmu Kesehatan Makia*, 10(2), 41-48.
- Zuliatin, M., & Yulianto, Y. (2023). Pengaruh Senam *Low Impact* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lanjut Usia Dengan Hipertensi. *Pengembangan Ilmu dan Praktik Kesehatan*, 2(3), 126-140.