

# PENGARUH SENAM TRILOKA TERHADAP TINGKAT KESEIMBANGAN PADA LANSIA DI GRIYA LANSIA HUSNUL KHATIMAH

Alfina Chintya Damayanti<sup>1\*</sup>, Nungki Marlian Yuliadarwati<sup>2</sup>, Nikmatur Rosidah<sup>3</sup>

Program studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : alfinacd@webmail.umm.ac.id

## ABSTRAK

Lansia adalah ketika seseorang yang mencapai 60 tahun keatas. Kenaikan jumlah lanjut usia di Indonesia disebabkan karena kenaikan harapan hidup dikarenakan peningkatan kualitas kesehatan. Indonesia salah satu negara yang jumlah lansianya sangat tinggi di dunia. Lansia akan mengalami beberapa masalah pada tubuhnya karena penurunan fungsi tubuh yang membuat terganggunya kegiatan sehari-hari. Salah satu permasalahan pada lansia yang sangat mengganggu adalah gangguan keseimbangan. Keseimbangan adalah suatu kemampuan untuk mempertahankan kestabilan postur dan salah satu faktor utama dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Masalah keseimbangan yang didapati lansia salah satunya terjadi karena melemahnya otot-otot utama penyangga tubuh. Kelemahan pada otot-otot besar penyangga tubuh lansia disebabkan karena proses degeneratif dimana pada *system musculoskeletal* mengalami penurunan massa otot-otot sebagian besar dan serta menurunnya aktivitas fungsional. Di Jawa Timur jumlah kasus gangguan keseimbangan pada lansia sebesar 63% yang mengalami ketidakseimbangan tubuh akibat kelemahan otot pada tungkai bawah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh senam triloka terhadap tingkat keseimbangan lansia. Desain pada penelitian ini memakai kuantitatif *pre-eksperimental* dan desain *one group pre-test* dan *post-test*. Hasil penelitian ini menyatakan adanya pengaruh senam triloka terhadap tingkat keseimbangan lansia sebelum dan setelah pemberian senam triloka. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh sebelum dan setelah pemberian senam triloka terhadap keseimbangan lansia.

**Kata kunci :** Keseimbangan, Lansia, Senam Triloka

## ABSTRACT

*Elderly is someone who has reached 60 years and over. The increase in the number of elderly people in Indonesia is due to an increase in life expectancy due to improved health quality. Indonesia is one of the countries with the highest number of elderly people in the world. Elderly people will experience several problems with their bodies due to decreased bodily functions which disrupt daily activities. One of the problems in the elderly that is very disturbing is balance disorders. Balance is the ability to maintain stable posture and is one of the main factors in carrying out daily activities. One of the balance problems experienced by the elderly occurs due to weakening of the main muscles that support the body. Weakness in the large muscles that support the elderly's body is caused by a degenerative process in which the musculoskeletal system experiences a decrease in the mass of most muscles and a decrease in functional activity. In East Java, the number of cases of balance disorders in the elderly is 63%, who experience body imbalance due to muscle weakness in the lower limbs. The aim of this research was to determine the effect of triloka exercise on the balance level of the elderly. The design in this research uses quantitative pre-experimental and one group pre-test and post-test designs. The results of this study indicate that there is an influence of triloka exercise on the balance level of elderly people before and after giving triloka exercise. The conclusion of this research is that there is an influence before and after giving triloka exercise on the balance of the elderly.*

**Keywords:** Balance, Elderly, Triloka Exercise

## PENDAHULUAN

Menurut WHO (World Health Organization) seseorang yang dikatakan lansia (Elderly) jika seseorang berumur 60-74 tahun. Perkembangan kenaikan jumlah lansia sangat dirasakan

oleh negara berkembang daripada negara maju di dunia. Kenaikan jumlah penduduk lansia di Indonesia disebabkan oleh peningkatan angka harapan hidup akibat peningkatan kualitas kesehatan. Indonesia salah satu negara yang jumlah lansianya sangat tinggi di dunia. Menurut WHO (*World Health Organization*) pada ada tahun 2050 terdapat sekitar 2 miliar orang yang berusia >60 tahun, dan 80% lansia di dunia berada di negara berpenghasilan buruk dan sedang. (*Kemenkes RI*, n.d.). Lansia akan mengalami beberapa masalah pada tubuhnya karena penurunan fungsi tubuh yang akan mengganggu aktivitas sehari-hari.

Penuaan merupakan suatu kondisi yang terjadi didalam kehidupan seseorang (Dian et al., 2021). Proses menua adalah proses seumur hidup yang dimulai sejak permulaan kehidupan. Penuaan terbagi dua jenis yakni, penuaan primer dan penuaan sekunder. Penuaan primer adalah penuaan yang sesuai kronologi usia, dipengaruhi oleh adanya perubahan dimulai pada sel, jaringan, organ, dan system pada tubuh. Sedangkan penuaan sekunder adalah penuaan yang tidak sesuai karena usia, lingkungan, sosial budaya dan gaya hidup (Setiorini, n.d.). Kombinasi berbagai gangguan pada lansia dapat mengakibatkan kaki tidak bisa menapak dengan kuat yang berakibat resiko jatuh dan resiko keseimbangan yang buruk pada lansia (Nindya, 2015).

Keseimbangan adalah suatu kemampuan untuk mempertahankan kestabilan postur dan salah satu faktor utama dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Chander, 2016). Prevalensi gangguan keseimbangan berdasarkan penelitian hasil Unit Pelayanan Sosial Tresna Werdha (UPSTW) di Bangkalan, Jawa Timur, menunjukkan kira-kira 63% lansia mengalami ketidakseimbangan tubuh diakibatkan lemahnya otot tungkai bawah (Yanti et al., 2016). Masalah keseimbangan pada lansia salah satunya disebabkan oleh melemahnya otot-otot utama penyangga tubuh. Melemahnya pada otot penyangga tubuh pada lansia disebabkan karena proses degeneratif dimana pada *system musculoskeletal* mengalami penurunan massa otot secara besar dan diiringi dengan menurunnya aktivitas fungsional (Suparwati et al., n.d.). Keseimbangan terbagi menjadi dua tipe yaitu keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis. Keseimbangan statis adalah saat seseorang dapat mempertahankan keadaan setimbang dalam posisi diam (Pristianto et al., 2016). Keseimbangan dinamis merupakan kekuatan untuk bertahan dan mempertahankan tubuh ketika bergerak (Hasibuan, 2018).

Adapun komponen yang berpengaruh terhadap keseimbangan lansia yaitu vestibular (pendengaran), visual (penglihatan), dan *system musculoskeletal* pada ekstremitas bawah (sendi, tulang, otot) (Abdurachman, 2017). Ketika salah satu komponen tersebut ada yang menurun atau terganggu maka keseimbangannya pun akan bermasalah. Ketika salah satu komponen tersebut ada yang menurun atau terganggu maka keseimbangannya pun akan bermasalah. Hal yang berpengaruh pada keseimbangan yaitu COG (*Center of gravity*), LOG (*Line of Gravity*), dan BOS (*Base of Gravity*) (Suhartono, 2005). Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan keseimbangan yaitu latihan fisik. Satu diantara latihan yang cocok untuk lansia adalah senam lansia dengan intensitas rendah yang bermanfaat untuk menguatkan dan menjaga kekuatan otot, serta meningkatkan kekuatan tubuh sehingga kemampuan keseimbangan lansia meningkat (Rismayanthi et al., 2022a).

Senam yang disarankan untuk lansia adalah senam aerobik dengan intensitas rendah. Senam aerobik adalah suatu latihan yang gerakannya digunakan terus menerus, berirama, dan berkelanjutan. Latihan *aerobic* intensitas rendah sangat bermanfaat untuk peningkatan *musculoskeletal*, perbaikan kardiovaskular, dan memperbaiki kemampuan fungsi tubuh lainnya, yang dilakukan secara ringan dan tidak membutuhkan kekuatan yang besar (Marni et al., 2023). Prinsip latihan untuk senam aerobik adalah dengan memberikan beban yang ringan, dilakukan dalam waktu yang lama, dan energi yang digunakan berasal dari pemenuhan kebutuhan oksigen. Waktu 30-40 menit adalah dosis senam yang sesuai untuk lansia, dengan frekuensi latihan seminggu 3 kali. Jika latihan ini dilakukan secara rutin dan terprogram maka dapat menjaga kebugaran fisik, memperlambat penuaan, meningkatkan keseimbangan, dan kesehatan terjaga.

Senam aerobik low impact sangat beragam variasinya salah satunya adalah senam triloka. Senam triloka adalah salah satu bentuk variasi dari senam aerobik berintensitas rendah yang digunakan untuk meningkatkan kebugaran fisik lansia. Senam triloka sendiri gerakannya dilakukan dengan cara duduk di kursi dan yang pastinya sangat nyaman untuk kalangan lansia. Senam triloka sangat bermanfaat untuk meningkatkan kekuatan *musculoskeletal*, kardiorespirasi, kardiovaskular, dan keseimbangan pada lansia. Senam triloka terdiri dari tahap pemanasan, tahap inti koreksi tubuh, tahap inti keseimbangan, tahap inti latihan pernafasan, tahap inti latihan otot tungkai, dan tahap pendinginan. Senam triloka bertujuan untuk memperbaiki pernafasan, meningkatkan keseimbangan, dan meningkatkan kekuatan otot.

Berdasarkan studi pendahulu dosis senam *aerobic low impact* menunjukkan dari 16 sesi yang dilakukan dapat meningkatkan komponen kebugaran fisik (daya tahan aerobik, kekuatan otot, fleksibilitas, dan keseimbangan) pada lansia (Rismayanthi et al., 2022). Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh senam triloka terhadap tingkat keseimbangan lansia di Griya Lansia Husnul Khatimah.

## METODE

Penelitian ini memakai desain penelitian kuantitatif *pre-eksperimental* dan desain *one group pre-test* dan *post-test* (Sandu Siyoto, 2015). Variabel independen dalam penelitian ini adalah senam triloka dan variabel dependen yaitu tingkat keseimbangan. Populasi di penelitian yaitu lansia yang mengalami gangguan keseimbangan dengan usia 60-90 tahun di Griya Lansia Husnul khatimah sebanyak 32 orang. *Instrument* yang dipakai di penelitian ini memakai sop senam triloka dan *Five Times Sit to Stand* (FTSTS). *Five Times Sit to Stand* (FTSTS) adalah tes klinis yang sering digunakan untuk penilaian fungsi ekstremitas bawah dan keseimbangan. Tes ini dilakukan sebelum dan setelah pemberian Latihan senam triloka. Analisis data pada penelitian ini yaitu Analisa univariat dan bivariat. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, dokumentasi, pretest dan posttest. Penelitian ini dilaksanakan di Griya Lansia Husnul Khatimah, Jl. Suropati Wajak, Kec. Wajak, Kabupaten Malang dimulai pada tanggal 7-25 Agustus. Sebelum melakukan penelitian ini, terlebih dahulu mendapatkan persetujuan dari semua pihak yang terlibat. Subjek dianonimkan (tanpa nama) untuk menjaga kerahasiaan responden.

## HASIL

### Data Umum

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Lansia di Griya Lansia Husnul Khatimah Tahun 2023**

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	13	41%
Perempuan	19	59%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan data tabel 1 bisa disimpulkan jenis kelamin laki-laki berjumlah 13 responden dan jenis kelamin perempuan berjumlah 19 responden.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Usia Lansia di Griya Lansia Husnul Khatimah Tahun 2023**

Rentang Usia	Jumlah	Persentase
<i>Elderly</i> (lanjut usia)	27	84%
<i>Old</i> (lanjut usia tua)	5	16%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan data tabel 2 bisa disimpulkan bahwa 27 responden (84%) berusia 60-74 tahun.

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Riwayat Penyakit Lansia di Griya Lansia Husnul Khatimah Tahun 2023**

Riwayat Penyakit	Jumlah	Persentase
Terdapat Riwayat Penyakit	17	53%
Tidak Terdapat Riwayat Penyakit	15	47%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan data tabel 3 bisa disimpulkan bahwa 17 responden terdapat Riwayat penyakit dan 15 responden tidak terdapat Riwayat penyakit.

### Data Khusus

#### Tingkat Keseimbangan Responden Sebelum Dilakukan Pemberian Senam Triloka

**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Sebelum Diberikan Senam Triloka**

Keseimbangan Tubuh	Jumlah	Persentase
Normal	0	0%
Rendah	32	100%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan data tabel 4 bisa disimpulkan sebelum diberi perlakuan seluruh lansia yang menjadi responden mempunyai keseimbangan yang rendah.

#### Tingkat Keseimbangan Responden Sesudah Dilakukan Pemberian Senam Triloka

**Tabel 5. Distribusi Frekuensi Sesudah Diberikan Senam Triloka**

Keseimbangan Tubuh	Jumlah	Persentase
Normal	5	16%
Rendah	27	84%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan data tabel 5 bisa disimpulkan setelah diberi perlakuan yaitu keseimbangan tubuh normal 5 responden dan keseimbangan rendah 27 responden.

### Analisa Pengaruh Pemberian Senam Triloka Terhadap Tingkat Keseimbangan Pada Lansia di Griya Lansia Husnul Khatimah

**Tabel 6. Tabulasi Data Pengaruh Pemberian Senam Triloka Terhadap Tingkat Keseimbangan Pada Lansia di Griya Lansia Husnul Khatimah**

	<i>Shapiro-Wilk</i>		<i>Wilcoxon Range Signed Test</i>		
	Statistic	n	Sig.	n	Asymp. Sig 2 tailed
<b>Pretest</b>	0,901	<b>32</b>	0,007	<b>32</b>	0,000
<b>Posttest</b>	0,892	<b>32</b>	0,004	<b>32</b>	0,000

Hasil dari uji *Wilcoxon range signed test* diatas didapatkan nilai  $0,000 < 0,05$ , bisa disimpulkan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang berarti ada perbedaan signifikan antara pretest dan posttest yang berarti adanya pengaruh senam triloka terhadap keseimbangan lansia di griya lansia husnul khatimah.

## PEMBAHASAN

### Penurunan Tingkat Keseimbangan Lansia sebelum diberikan Senam Triloka

Berdasarkan penelitian di Griya Lansia Husnul Khatimah tahun 2023 dari 32 responden berusia 60-74 tahun. Hasil dari penelitian didapatkan seluruh lansia yang menjadi responden sebelum diberikan perlakuan senam triloka mengalami keseimbangan rendah, hal ini memberikan alasan hampir seluruh responden mengalami tingkat keseimbangan yang rendah. Dari hasil temuan peneliti lansia yang mengalami gangguan keseimbangan akibat adanya Riwayat penyakit sebesar 53%. Sedangkan 47% lainnya tidak terdapat Riwayat penyakit.

Keseimbangan adalah kemampuan seseorang untuk mengontrol posisinya diatas pijakan. Keseimbangan adalah proses lengkap yang melibatkan koordinasi sistem sensorik dan motorik. Sistem sensorik sendiri itu ada vestibular, propioseptif, dan visual. Sedangkan sistem motorik terdiri dari fleksibilitas dan kekuatan otot (Harish Chander, 2016). Keseimbangan diperlukan untuk mempertahankan suatu posisi, tetap stabil dalam berpindah dari sisi satu ke sisi satu lainnya, mengerjakan kegiatan sehari-hari, dan bergerak bebas dalam masyarakat (Baradah et al., 2004).

Ketidakseimbangan pada lansia dapat disebabkan oleh gangguan pada sistem sensorik, motorik, dan pemrosesan pusat. Gangguan ini mungkin disebabkan oleh patologi spesifik yang mempengaruhi komponen tertentu dari sistem ini, atau hilangnya fungsi secara progresif secara umum akibat penuaan (L. Sturnieks et al., 2008). Pengukuran tingkat keseimbangan menggunakan *Five Time Sit To Stand* (FTSTS) yang merupakan pemeriksaan pada gangguan keseimbangan. *Five Time Sit To Stand* (FTSTS) dapat diandalkan untuk memahami kinerja duduk-berdiri, kekuatan ekstremitas bawah, dan kontrol keseimbangan pada pasien (Goldberg et al., 2012).

### Hasil Pengaruh Pemberian Senam Triloka di Griya Lansia Husnul Khatimah

Dari hasil pemberian senam triloka didapatkan perubahan kenaikan tingkat keseimbangan pada lansia. Hasil uji hipotesa menggunakan *Wilcoxon signed range test*, terdapat perbedaan signifikan *pretest* dan *posttest* di griya lansia husnul khatimah. Dapat disimpulkan dari hasil data penelitian, peneliti menemukan adanya pengaruh senam triloka terhadap lansia di griya lansia husnul khatimah. Terlihat pada nilai di *Wilcoxon signed range test* pada lansia di griya lansia husnul khatimah, nilai yang didapatkan 0,000 ( $<0,05$ ) yang artinya senam triloka yang diberikan pada lansia di griya lansia husnul khatimah ada perbedaan yang signifikan pada *pretest* dan *posttest* yang berarti terdapat pengaruh senam triloka terhadap keseimbangan lansia di griya lansia husnul khatimah.

Menurut peneliti senam triloka sangat penting dilakukan oleh lansia dikarenakan lansia harus tetap aktif agar terhindar dari penurunan keseimbangan yang dapat mengakibatkan terganggunya aktivitas sehari-hari. Senam triloka ini memiliki tujuan untuk penguatan pada sistem muskuloskeletal dan kebugaran tubuh pada lansia sehingga ketika pada sistem muskuloskeletal menurun dapat diperbaiki. Dengan dilakukannya senam triloka akan melatih otot-otot dan sendi tetap terjaga sehingga dapat menghindari penurunan fungsi tubuh yang berdampak pada kemampuan aktivitas sehari-hari (Rismayanthi et al., 2022). Durasi yang disarankan adalah 30 menit dengan frekuensi 16 kali pertemuan selama 3 minggu. Gerakan senam triloka meliputi tahap pemanasan, tahap inti koreksi tubuh, tahap inti keseimbangan, tahap inti latihan pernafasan, tahap inti latihan otot tungkai, dan tahap pendinginan. Dengan berbagai gerakan pada senam triloka dapat membuat fungsi tubuh lansia terlatih dan menjaga fungsi tubuh dapat bekerja secara maksimal.

Gerakan senam melibatkan bagian tubuh atas maupun bawah dan seluruh otot tubuh secara fisiologis dapat meningkatkan kekuatan otot. Keseimbangan tubuh melibatkan tiga sistem saraf tubuh, yaitu sistem saraf pusat, sistem sensorik, dan sistem muskuloskeletal. Sistem saraf pusat

mengoordinasikan dan mengintegrasikan informasi dari sistem sensorik tentang posisi dan orientasi bagian tubuh relatif terhadap lingkungan. Sistem saraf dan alat gerak merespon informasi atau perintah dari sistem saraf pusat untuk melakukan gerakan guna menjaga keseimbangan tubuh (Guccione et al., 2012). Gerakan senam memicu kontraksi otot, sehingga sintesis protein kontraktile otot terjadi lebih cepat dibandingkan penghancurannya. Hal ini meningkatkan filamen aktin dan miosin pada miofibril, sehingga massa otot meningkat. Peningkatan ini dibarengi dengan peningkatan komponen metabolisme otot yaitu ATP yang berakibat terhadap peningkatan kekuatan otot. Kekuatan otot yang optimal membantu lansia menjaga keseimbangan tubuh melalui strategi postural (Studi et al., n.d.).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil data penelitian diatas, dapat disimpulkan tingkat keseimbangan pada lansia sebelum diberikan perlakuan senam triloka semua responden mengalami tingkat keseimbangan yang rendah. Tingkat keseimbangan pada lansia setelah diberikan perlakuan senam triloka semua responden mengalami peningkatan keseimbangan. Berdasarkan uji hipotesa menggunakan *Wilcoxon range signed test* didapatkan nilai  $p=0,000$  yang berarti  $p<0,05$  menunjukkan bahwa adanya peningkatan keseimbangan secara signifikan. Terdapat pengaruh pemberian senam triloka terhadap tingkat keseimbangan pada lansia di griya lansia husnul khatimah.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang membantu dalam kelancaran terselesaikannya penelitian ini. Dukungan dan bantuan dari semua pihak seperti dosen pembimbing, teman-teman, para lansia yang bersedia menjadi subjek penelitian dan pihak Griya Lansia Lusnul Khatimah terimakasih banyak atas bantuannya. Tanpa bantuan dan dukungan kalian tidak mungkin saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Semoga tulisan yang saya tulis di jurnal ini dapat menambah ilmu dan bermanfaat bagi yang membacanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman. (2017). *Indahnya Seiraman Kinesiologi dalam Anatomi\_compressed*.
- Baradah, O., Allam, M., Hashem, S., Talaat, F. M., El-Sayed, M. A., Hassan, R., & El-Kattan, M. (2004). Balance in elderly. In (*Egypt J. Neurol. Psychiat. Neurosurg* (Vol. 41, Issue 1)).
- Dian, O., Putri, E., Keperawatan, J. I., Dharmas, U., Lintas, I. J., Km, S., Koto, K., Kabupaten, B., Propinsi, D., & Barat, S. (2021). *HUBUNGAN FUNGSI KOGNITIF DENGAN KUALITAS HIDUP LANSIA*. 2(4). <http://undhari.ac.id>
- Dr. Sandu Siyoto, SKM. , M. K. & M. A. S. M. A. (2015). *DASAR METODOLOGI PENELITIAN*.
- Goldberg, A., Chavis, M., Watkins, J., & Wilson, T. (2012). The five-times-sit-to-stand test: Validity, reliability and detectable change in older females. *Aging Clinical and Experimental Research*, 24, 339–344. <https://doi.org/10.1007/BF03325265>
- Guccione, J. A., Guccione, J. J., & Valqui, C. (2012). Non commutative truncated polynomial extensions. *Journal of Pure and Applied Algebra*, 216(11), 2315–2337. <https://doi.org/10.1016/j.jpaa.2012.01.021>
- Harish Chander. (2016). *Balance\_Performance\_and\_Training\_Among\_Female.3. Kemenkes RI*. (n.d.).

- L. Sturnieks, D., St George, R., & R. Lord, S. (2008). Balance disorders in the elderly. In *Neurophysiologie Clinique* (Vol. 38, Issue 6, pp. 467–478). <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2008.09.001>
- Marni, M., Mamot, M., Silva, Z., & Mursudarinah, M. (2023). The Effect of Gymnastics: Aerobic Low Impact on Reducing Blood Pressure in Hypertensive Elderly. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 5(2), 311. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v5i2.1692>
- Munawwarah, M., & Nindya, P. (2015). *PEMBERIAN LATIHAN PADA LANSIA DAPAT MENINGKATKAN KESEIMBANGAN DAN MENGURANGI RESIKO JATUH LANSIA* (Vol. 15, Issue 1).
- Pristianto, A., Adiputra, N., Irfan, M., Fisiologi Olahraga, M., Udayana, U., Ilmu Faal, B., & Fisioterapi, F. (2016). *PERBANDINGAN KOMBINASI BERGANTIAN SENAM LANSIA DAN LATIHAN CORE STABILITY DENGAN HANYA SENAM LANSIA TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN STATIS LANSIA*.
- Rismayanthi, C., Zein, M. I., Mulyawan, R., Nurfadhila, R., Prasetyawan, R. R., & Antoni, M. S. (2022a). The effect of low impact aerobic exercise on increasing physical fitness for the elderly. *Jurnal Keolahragaan*, 10(1), 137–146. <https://doi.org/10.21831/jk.v10i1.48743>
- Rismayanthi, C., Zein, M. I., Mulyawan, R., Nurfadhila, R., Prasetyawan, R. R., & Antoni, M. S. (2022b). The effect of low impact aerobic exercise on increasing physical fitness for the elderly. *Jurnal Keolahragaan*, 10(1), 137–146. <https://doi.org/10.21831/jk.v10i1.48743>
- Setiorini, A. (n.d.). Kekuatan Otot pada Lansia. In *Anggi Setiorini | Kekuatan Otot pada Lansia JK Unila* / (Vol. 5).
- Studi, P., Keperawatan, I., Kedokteran, F., Udayana, U., Poltekkes, D., Denpasar Bali, K., Rsup, P., & Denpasar, S. (n.d.). *PENGARUH SENAM LANSIA TERHADAP KESEIMBANGAN TUBUH PADA LANSIA DI LINGKUNGAN DAJAN BINGIN SADING 1 Meril Valentine Manangkot, 1 Wayan Sukawana, 3 I Made Surata Witarsa*.
- Suhartono. (2005). *Pengaruh Kekuatan Otot Anggota Gerak Bawah Terhadap Keseimbangan Postural*.
- Tri Adi Suparwati, K., Pascha Paramurthi, I., Made Dhita Prianthara, I., Studi Fisioterapi, P., & Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali, I. (n.d.). SENAM AEROBIC LOW IMPACT DAPAT MENINGKATKAN KESEIMBANGAN DINAMIS PADA LANSIA DI SIWA PLAZA KOTA DENPASAR. *BHJ*, 1(1), 2017. <http://ejournal.iikmpbali.ac.id/index.php/BHJ>
- Yanti, A. D., Armayanti, L., Bina, S., Ppni, S., & Timur, J. (2016). *HUBUNGAN KEAKTIFAN SENAM LANSIA DENGAN KESEIMBANGAN TUBUH PADA LANSIA DI PANTI WERDHA MAJAPAHIT MOJOKERTO*.