

DO IN SHIATSU MASSAGE DAN LATIHAN KESEIMBANGAN DALAM MENURUNKAN RISIKO JATUH PADA LANSIA

Bettywati E. Tumanggor¹, Yellyanda^{2*}, Debbie Nomiko³, Mohd. Syukri⁴
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jambi^{1,2,3,4}
yellyanda21@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *do in shiatsu massage* dan latihan keseimbangan dalam menurunkan risiko jatuh pada lansia. Penelitian quasi eksperimental ini menggunakan Pretest-Posttest Control Group design. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi kelompok *do in shiatsu massage* sebelum intervensi, risiko tinggi sebanyak 8 (47,05 %) kemudian menurun menjadi 2 (29,41%) setelah intervensi. Kondisi pre test pada kelompok latihan keseimbangan, risiko tinggi sebanyak 5 (29,41%) dan menurun menjadi 1 (5,88%) setelah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa secara deskriptif kedua intervensi memberikan pengaruh penurunan risiko jatuh pada lansia. secara statistic menggunakan uji Paired t test menunjukkan bahwa kedua intervensi memiliki pengaruh signifikan terhadap penurunan risiko jatuh pada Lansia p-value < 0,05. Simpulan, Intervensi *do in shiatsu massage* dan latihan keseimbangan terbukti dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia.

Kata kunci: *Do In Shiatsu Massage*, Lansia, Latihan Keseimbangan, Risiko Jatuh

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of shiatsu massage and balance exercises in reducing the risk of falling in older people. This quasi-experimental study used a Pretest-Posttest Control Group design. The results showed that the condition of the do in the shiatsu massage group before the intervention had a high risk of 8 (47.05%), then decreased to 2 (29.41%) after the intervention. The pre-test conditions in the balancing exercise group showed a high risk of 5 (29.41%) and decreased to 1 (5.88%) after the intervention. This indicates that both interventions reduce the risk of falling in older people. Statistically, using the Paired t-test showed that the two interventions significantly reduced the risk of losing in the elderly p-value <0.05. In conclusion, the intervention of do in shiatsu massage and balance training reduces the risk of falling in older people.

Keywords: *Do In Shiatsu Massage*, Elderly, Balance Exercise, Fall Risk

PENDAHULUAN

Lanjut usia (lansia) adalah orang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas yang mempunyai hak yang sama dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Populasi lansia cenderung mengalami peningkatan, baik ditingkat dunia, dinegara berkembang bahkan termasuk Indonesia (Fang et al., 2019). Populasi lansia di dunia antara tahun 2015 dan 2050 diperkirakan meningkat dua kali lipat dari 12% menjadi 22% atau sekitar 900 juta menjadi 2 milyar pada usia di atas 60 tahun (Veronese et al., 2021).

Proporsi lansia di dunia diperkirakan mencapai 22% dari penduduk dunia atau sekitar 2 miliar pada tahun 2020, sekitar 80% lansia hidup dinegara berkembang. Jumlah penduduk di 11 negara kawasan Asia Tenggara yang berusia diatas 60 tahun berjumlah 142 juta orang dan diperkirakan akan terus meningkat hingga 3 kali lipat di tahun 2050 (Kemenkes Republik Indonesia, 2020). Kondisi ini juga terjadi di Indonesia, termasuk di Provinsi Jambi (Dinas Kesehatan Provinsi Jambi, 2020).

Memasuki usia tua akan mengalami kondisi kemunduran fisik yang ditandai dengan pendengaran kurang jelas, penglihatan semakin memburuk, penurunan kekuatan otot (gangguan muskuloskeletal) yang mengakibatkan gerakan lambat, dan gerakan tubuh yang tidak proporsional (Cuevas-Trisan, 2019; Fang et al., 2019). Perubahan fisik lansia tersebut, mengakibatkan gangguan mobilitas fisik yang akan membatasi kemandirian lansia dalam memenuhi aktifitas sehari-hari dan menyebabkan terjadinya risiko jatuh pada lansia. Gangguan muskuloskeletal merupakan penyebab gangguan pada berjalan dan keseimbangan yang dapat mengakibatkan kelambanan gerak, kaki cenderung mudah goyah, serta penurunan kemampuan mengantisipasi terpeleset, tersandung, dan respon yang lambat memudahkan terjadinya jatuh pada lansia. Faktor muskuloskeletal ini sangat berperan terhadap terjadinya risiko jatuh pada lansia (Joseph et al., 2019; Ye et al., 2020).

Jatuh merupakan kegagalan manusia untuk mempertahankan keseimbangan badan untuk berdiri. Faktor risiko jatuh pada usia lanjut dapat digolongkan dalam dua golongan yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik faktor yang berasal dari dalam tubuh lanjut usia sendiri seperti kelemahan otot ekstremitas bawah, kekakuan sendi, gangguan sensorik. Sedangkan faktor ekstrinsik merupakan faktor dari luar (lingkungan sekitar) (Thomas et al., 2019). Akibat kemunduran fisik yang dialami lansia menyebabkan risiko jatuh yaitu lansia yang berusia lebih dari 65 tahun 30-50%, jatuh berulang sebanyak 50%, risiko jatuh menyerang lansia wanita sebanyak 80% dan lansia laki-laki sebanyak 20% (Pena et al., 2019).

Insidensi jatuh setiap tahunnya di antara lansia yang tinggal di komunitas meningkat dari 25% pada usia 70 tahun menjadi 35% setelah berusia lebih dari 75 tahun. Kejadian jatuh dilaporkan terjadi pada sekitar 30% lansia berusia 65 tahun ke atas yang tinggal di rumah (komunitas), separuh dari angka tersebut mengalami jatuh berulang. Lansia yang tinggal dirumah mengalami jatuh sekitar 50% dan memerlukan perawatan di rumah sakit sekitar 10-25% (Ikhsan et al., 2020; Mardiansyah et al., 2022). Penelitian yang dilakukan Zaki Rici et al. (2023) kejadian risiko jatuh pada lansia diperoleh hasil bahwa 16% berisiko jatuh tinggi, 26% risiko jatuh sedang, berisiko jatuh ringan 58%.

Jatuh dapat mengakibatkan komplikasi dari yang paling ringan berupa memar dan keseleo sampai dengan patah tulang bahkan kematian, oleh karena itu harus dicegah agar jatuh tidak berulang-ulang dengan cara identifikasi faktor risiko, penilaian keseimbangan dan gaya berjalan, serta mengatur/mengatasi faktor situasional (Fauziah, 2019). Salah satu cara untuk menurunkan risiko jatuh pada lansia adalah dengan cara melakukan latihan fisik dalam meningkatkan kekuatan otot dan rangka dari anggota gerak. Latihan fisik yang dapat digunakan untuk meningkatkan otot dan rangka dari anggota gerak adalah menggunakan terapi *do in shiatsu massage*. Terapi *do in shiatsu massage* tidak menimbulkan rasa sakit dengan terapi ini lansia terhindar dari risiko jatuh. Terapi *do in shiatsu massage* dapat dikolaborasi dengan terapi farmakologi tanpa menimbulkan efek samping yang berbahaya apabila dilakukan dengan benar, tepat, terukur serta pengawasan ahli kesehatan (Sony et al., 2021).

Latihan keseimbangan efektif menurunkan frekuensi terjatuh pada lansia. Latihan keseimbangan merupakan aktifitas fisik yang dilakukan untuk meningkatkan kestabilan tubuh dengan meningkatkan kekuatan otot kaki (Phu et al., 2019). Latihan keseimbangan bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh lansia sehingga dapat mencegah jatuh (Delbaere et al., 2021).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, khususnya dari data sekunder di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Luhur Kota Jambi tahun 2019 menunjukkan bahwa jumlah lansia penghuni PSTW Budi Luhur Kota Jambi sebanyak 63 orang. Hasil wawancara dengan dengan 10 orang lansia, 4 lansia mengatakan pernah jatuh karena mengalami nyeri sendi, 2 lansia mengatakan pernah jatuh karena gangguan penglihatan, 2 lansia mengatakan pernah jatuh karena lingkungan yang tidak aman dan 2 lansia mengatakan tidak pernah jatuh. Sementara itu, di PSTW Budi Luhur memiliki klinik untuk pemeriksaan kesehatan dan mendapatkan obat. Sedangkan untuk kegiatan fisik, di PSTW Budi Luhur Kota Jambi melaksanakan senam lansia pada jam tujuh pagi setiap hari jumat dan minggu.

METODE PENELITIAN

Penelitian quasi eksperimental ini menggunakan pretest-posttest control group design yang telah dilaksanakan di PSTW Budi Luhur Kota Jambi pada bulan April sampai bulan November 2020 yang melibatkan 34 lansia yang dipilih secara acak menggunakan simple random sampling dan memenuhi syarat inklusi sampel seperti responden yang berusia ≥ 60 tahun bersedia menjadi responden sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu responden memiliki riwayat jatuh dengan cedera kepala dan anggota gerak, mengalami kepikunan, menderita gangguan stroke dan Parkinson.

Variabel independen dalam penelitian ini yakni *do in shiatsu massage* dan latihan keseimbangan sedangkan dependen variabelnya adalah risiko jatuh pada lansia. kejadian risiko jatuh adalah suatu kejadian yang dilaporkan penderita atau saksi mata, yang melihat kejadian mengakibatkan seseorang mendadak terbaring/ terduduk di lantai/ tempat yang lebih rendah. Kejadian risiko jatuh dinilai menggunakan kuesioner Morse fall scale (MFS) atau skala jatuh dari morse dengan kriteria 1 jika tidak berisiko (skor 0-24), 2 jika risiko jatuh rendah (skor 25-50) dan 3 jika risiko jatuh tinggi (skor ≥ 51). Variabel *do in shiatsu massage* adalah bentuk bodywork terapi dari Jepang. teknik menekan, menenangkan, dan teknik peregangan dan dilakukan tanpa minyak dan memakai pakaian yang nyaman. "Shiat-su" diterjemahkan sebagai "tekanan jari." Dan dilakukan selama 12 kali. Variabel *do in shiatsu massage* dan latihan keseimbangan menggunakan SOP yang disadur dari penelitian sebelumnya.

Tidak ada insentif ekonomi yang ditawarkan atau disediakan untuk partisipasi dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan sesuai dengan pertimbangan etis dari Deklarasi Helsinki. Penelitian ini telah memperoleh kelayakan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jambi dengan LB.02.06/2/172/2020.

Data penelitian dianalisis menggunakan uji paired t test. Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan analisis distribusi data dan dinyatakan berdistribusi normal. Setiap variabel yang memiliki p-value $\leq 0,05$ dianggap signifikan.

HASIL PENELITIAN

Adapun hasil penelitian tentang pengaruh *do in shiatsu massage* dan latihan keseimbangan dalam menurunkan risiko jatuh pada lansia dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel. 1

Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Lansia

Karakteristik	Kelompok 1		Kelompok 2	
Jenis kelamin				
Laki-laki	8	47,06	8	47,06
Perempuan	9	52,29	9	52,29
Usia				
60-74	11	64,06	11	64,06
75-90	6	35,29	6	35,29

Tabel 1 menunjukkan bahwa penghuni PSTW Buhdi Luhur Kota Jambi dominan adalah perempuan sebanyak 9 (52,94%) lansia, dan dominan usia adalah 60-74 tahun sebanyak 11 (64,70%) lansia.

Tabel. 2
Distribusi Tekanan Darah Lansia

Tekanan darah	Pre test		Post test	
<i>do in shiatsu massage</i>				
< 140 mmhg	7	41,17	11	64,70
≥ 140 mmhg	10	58,82	7	35,29
Latihan keseimbangan				
< 140 mmhg	8	47,06	12	70,80
≥ 140 mmhg	9	52,94	5	29,20

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa pre test tekanan darah kelompok *do in shiatsu massage* lebih dominan ≥ 140 mmHg sebanyak 10 (58,82%) kemudian setelah diberi intervensi menurun menjadi 7 (35,29%). Pada kelompok yang mendapatkan intervensi latihan keseimbangan, pada pre test tekanan darah ≥ 140 mmHg sebanyak 9 orang (52,94%) dan turun menjadi 5 (29,20%) setelah intervensi.

Tabel. 3
Distribusi Risiko Jatuh Pre-Post Intervensi pada Lansia

Risiko jatuh	Pre test		Post test	
<i>do in shiatsu massage</i>				
Risiko tinggi	8	47,05	2	29,41
Risiko rendah	8	47,05	10	58,82
Tidak ada risiko	1	5,88	5	29,41
Latihan keseimbangan				
Risiko tinggi	5	29,41	1	5,88
Risiko rendah	8	47,05	7	41,17
Tidak ada risiko	4	23,52	9	52,94

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa kondisi kelompok *do in shiatsu massage* sebelum intervensi, risiko tinggi sebanyak 8 (47,05 %) kemudian menurun menjadi 2 (29,41%) setelah intervensi. Kondisi pre test pada kelompok latihan keseimbangan, risiko tinggi sebanyak 5 (29,41%) dan menurun menjadi 1 (5,88%) setelah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa secara deskriptif kedua intervensi memberikan pengaruh penurunan risiko jatuh pada lansia.

Tabel. 4
Uji Normalitas Data Responden

Variabel	N	Sig.	Kesimpulan
<i>do in shiatsu massage</i>	17	0,636	Signifikan
Latihan keseimbangan	17	0,624	Signifikan

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa kedua intervensi memiliki distribusi data normal, sehingga uji statistic yang digunakan adalah p-paired test.

Tabel. 5
Pengaruh *Do In Shiatsu Massage* dan Latihan Keseimbangan terhadap Risiko Jatuh pada Lansia

Variabel	N	Mean±SD	p-value
<i>do in shiatsu massage</i>			
Pre test	17	0,14±0,62	0,001
Post test	17	0,82±0,64	
Latihan keseimbangan			
Pre test	17	1,06±0,78	0,001
Post test	17	0,53±0,62	

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa kedua intervensi memiliki pengaruh signifikan terhadap penurunan risiko jatuh pada Lansia.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini diperoleh data bahwa usia Lansia memiliki risiko tinggi untuk mengalami jatuh yang dapat berdampak fatal jika tidak dicegah. Rata-rata 47% Lansia ditemukan memiliki risiko jatuh. Setelah dilakukan uji statistik ditemukan bahwa intervensi *do in shiatsu massage* dan latihan keseimbangan memiliki peran dalam mengurangi risiko jatuh pada Lansia.

Analisis statistik dengan uji Wilcoxon signed rank test menunjukkan nilai $p = 0,001$ karena nilai $p < 0,05$, disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam hal nilai dari hasil pemeriksaan risiko cedera : jatuh (sebelum latihan atau pemberian terapi) dan setelah 24 kali (seminggu 6 kali selama 4 minggu) mendapatkan perlakuan terapi *do-in shiatsu massage*. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan signifikan risiko cedera : jatuh pada kelompok yang mendapatkan intervensi tersebut.

Osteoporosis pada lansia merupakan faktor risiko yang menyebabkan lansia mengalami jatuh. Selain itu kondisi lingkungan juga mempengaruhi kondisi lansia yang memiliki risiko jatuh. Seperti kondisi lingkungan di PSTW Budhi Luhur Kota Jambi yang sudah cukup aman dan nyaman bagi lansia, akan tetapi seringkali lansia berjalan tanpa pengawasan dan pendampingan petugas kesehatan panti sehingga lansia mengalami jatuh akibat ketidakhati-hatian lansia tersebut. Selain itu terdapat ruangan yang gelap yang menyebabkan lansia tidak bisa melihat saat berjalan dan menyebabkan lansia menabrak suatu benda dan lansia terjatuh.

Penelitian ini memperkuat hasil penelitian Nurkuncoro & Suratini (2019) yang melaporkan bahwa ada pengaruh latihan keseimbangan terhadap risiko jatuh pada lansia di PSTW Yogyakarta Unit Budhi Luhur.

Risiko cedera : jatuh berhubungan dengan pola aktivitas dan pergerakan tubuh. Kurang sempurna apabila pengobatan hanya dari dalam tubuh tanpa adanya latihan-latihan gerakan fisik seperti *massage* dan senam. Oleh karena itu diperlukan terapi fisik yang bisa membuat lansia tersebut berlatih bergerak dengan gerakan yang benar, tidak menimbulkan sakit, sehingga lansia terhindar dari risiko cedera : jatuh. Hal ini dapat ditemukan dalam

gerakan-gerakan di dalam terapi *Do-in Shiatsu Massage*. Terapi dalam penelitian ini secara lengkap memberikan kebutuhan lansia akan gerakan-gerakan fisik mencegah risiko cedera : jatuh. Selain itu terapi *Do-in Shiatsu Massage* dapat dikolaborasikan dengan terapi farmakologis tanpa menimbulkan efek samping yang berbahaya apabila dilakukan dengan tepat, benar, dan terukur serta pengawasan oleh ahli kesehatan

Dilihat dari dampak jatuh, pencegahan terjadinya jatuh pada lansia merupakan langkah yang perlu dilakukan karena bila sudah terjadi jatuh, pasti akan menyebabkan komplikasi, meskipun ringan tetap memberatkan kondisi lansia. Salah satu latihan fisik yang baik dan benar adalah latihan keseimbangan. Latihan keseimbangan ditujukan untuk membantu meningkatkan kekuatan otot pada anggota bawah (kaki) dan untuk meningkatkan sistem vestibular/kesimbangan tubuh. Latihan keseimbangan sangat penting pada lansia karena latihan ini sangat membantu mempertahankan tubuhnya agar stabil sehingga mencegah terjatuh yang sering terjadi pada lansia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan keseimbangan dalam menurunkan risiko jatuh pada Lansia yang secara statistic diperoleh bahwa $p\text{-value} < 0,05$. Hasil penelitian ini memperkuat penelitian Rusminingsih et al., (2021) yang melaporkan bahwa adapbedaan tingkat risiko jatuh pada lansia sebelum dan sesudah diberikan latihan keseimbangan (*foward stepping*). Dalam penelitian ini latihan keseimbangan *forward stepping* dilakukan 3 kali seminggu selama 4 minggu dengan durasi waktu 15 menit setiap satu kali latihan.

Latihan keseimbangan dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan terapi fisik secara mandiri untuk mengurangi risiko jatuh pada lansia. Pada perlakuan latihan keseimbangan diajarkan gerakan-gerakan untuk mencapai keseimbangan tubuh, menguatkan otot kaki, relaksasi, dan membantu lansia untuk mempertahankan ketahanan fisik dan keseimbangan selama beraktivitas sehingga kejadian jatuh atau pun perasaan takut jatuh pada lansia itu hilang. Hal ini yang perlu dijelaskan kepada lansia untuk menambah pengetahuan bagi lansia tentang cara-cara untuk mengurangi dan menanggulangi faktor-faktor risiko terjadinya suatu penyakit. Akan tetapi juga perlu dijelaskan juga kepada lansia apabila terapi-terapi tersebut tidak bisa menyembuhkan secara sempurna dan hanya bersifat mengurangi dan mencegah keparahan serta komplikasi.

Pemberian latihan keseimbangan mengaktifkan sistem gerak volunteer dan respon postural otomatis dalam tubuh. Ketika melakukan pelatihan ankle, hip, dan stepping strategy exercise tubuh akan mengirimkan informasi sensori melalui mekanoreseptor terkait perubahan sensasi posisi tubuh dari persendian ke sistem saraf bermielin besar. Dalam pelatihan ini akan memperbaiki kendala biomekanik berupa peningkatan kekuatan pada otot gastrocnemius, hamstring, otot-otot ekstensor batang tubuh, tibialis anterior, quadriceps, dan otot abdominal (Murtiyani & Suidah, 2019).

Temuan penelitian juga termasuk tanggapan dari Lansia yang menerima intervensi. Lansia menyatakan bahwa mereka melakukan latihan keseimbangan secara mandiri di dalam ruangan setelah berlatih dengan orang lain. Para Lansia juga mengatakan merasa lebih rileks, nyaman, dan tidak takut melakukan aktivitas seperti berjalan, menyapu lantai, menjemur pakaian, dan lain-lain karena ototnya sudah tidak kaku lagi. Di samping itu, keseimbangan tubuh lansia ditingkatkan sehingga risiko jatuh saat berjalan berkurang.

SIMPULAN

Intervensi *do in shiatsu massage* dan latihan keseimbangan terbukti dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia.

SARAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi PSTW Budhi Luhur Kota Jambi dalam membuat program peningkatan kemampuan fisik lansia dengan latihan keseimbangan dan *do in shiatsu massage* untuk menurunkan risiko kejadian jatuh, sehingga dapat mensosialisasikannya serta mengajarkan kepada masyarakat tentang risiko jatuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Cuevas-Trisan, R. (2019). Balance Problems and Fall Risks in the Elderly. *Clinics in Geriatric Medicine*, 35(2), 173–183. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.06.006>
- Delbaere, K., Valenzuela, T., Lord, S. R., Clemson, L., Zijlstra, G. A. R., Close, J. C. T., Lung, T., Woodbury, A., Chow, J., & McInerney, G. (2021). E-Health StandingTall Balance Exercise for Fall Prevention in Older People: Results of a Two Year Randomised Controlled Trial. *BMJ Clinical Research*, 373. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n740>
- Dinas Kesehatan Provinsi Jambi. (2020). *Profil Kesehatan Provinsi Jambi Tahun 2020*. https://dinkes.jambiprov.go.id/file/informasi_publik/MTY0MTIyOTA3NA_Wkt1641229074_XtLnBkZg.pdf
- Fang, M., Mirutse, G., Guo, L., & Ma, X. (2019). Role of Socioeconomic Status and Housing Conditions in Geriatric Depression in Rural China: A Cross-Sectional Study. *BMJ Open*, 9(5), e024046. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024046>
- Fauziah, R. N. (2019). Intervensi Perawat dalam Penatalaksanaan Resiko Jatuh pada Lansia di Satuan Pelayanan RSLU Garut. *Jurnal Keperawatan BSI*, 7(2), 97–107. <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/keperawatan/article/view/123>
- Ikhsan, I., Wirahmi, N., & Slamet, S. (2020). Hubungan Aktifitas Fisik dengan Risiko Jatuh pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Nusa Indah Kota Bengkulu. *Journal of Nursing and Public Health*, 8(1), 48–53. <https://doi.org/10.37676/jnph.v8i1.1006>
- Joseph, A., Kumar, D., & Bagavandas, M. (2019). A Review of Epidemiology of Fall among Elderly in India. *Indian Journal of Community Medicine: Official Publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, 44(2), 166. https://doi.org/10.4103/ijcm.ijcm_201_18
- Kemendes Republik Indonesia. (2020). Profil Kesehatan Indonesia tahun 2020. In *Pusdatin*. <https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-Tahun-2020.pdf>. Last accessed: 19 July 2022.
- Mardiansyah, M., Hardianto, Y., & Nur'amalia, R. (2022). Hubungan antara Kemampuan Aktivitas Fungsional dan Risiko Jatuh pada Lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 6(1), 24–30. <http://jurnal.d3fis.uwhs.ac.id/index.php/akfis/article/view/149>
- Murtiyani, N., & Suidah, H. (2019). Pengaruh Pemberian Intervensi 12 Balance Exercise terhadap Keseimbangan Postural pada Lansia. *Jurnal Keperawatan*, 12(1), 11. <https://e-journal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jk/article/view/8>
- Nurkuncoro, I. D., & Suratini, S. (2019). *Pengaruh Latihan Keseimbangan Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Yogyakarta Unit Budhi Luhur Kasongan Bantul*. STIKES'Aisyiyah Yogyakarta. <http://digilib.unisayogya.ac.id/84/>
- Pena, S. B., Guimarães, H. C. Q. C. P., Lopes, J. L., Guandalini, L. S., Taminato, M.,

- Barbosa, D. A., & Barros, A. L. B. L. de. (2019). Fear of Falling and risk of Falling: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acta Paulista de Enfermagem*, 32, 456–463.
- Phu, S., Vogrin, S., Al Saedi, A., & Duque, G. (2019). Balance Training Using Virtual Reality Improves Balance and Physical Performance in Older Adults at High Risk of Falls. *Clinical Interventions in Aging*, 1567–1577. <https://doi.org/10.2147/cia.s220890>
- Rusminingsih, E., Marwanti, M., Sawitri, E., & Cahyani, A. D. (2021). The Effect of Balance Exercise (Forward Stepping) on the Risk of Falling in the Elderly. *Urecol Journal. Part C: Health Sciences*, 1(1), 24–29. <http://e-journal.urecol.org/index.php/ujhs/article/view/43>
- Sony, S. K., Gayathri, A., Pravallika, D., Basha, S. D. A. J., & Ramana, K. V. (2021). An Overview on Rehabilitation and Therapeutic Benefit of Aquatic Therapy. *International Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 20–24. <https://www.saap.org.in/journals/index.php/ijacm/article/view/144>
- Thomas, E., Battaglia, G., Patti, A., Brusa, J., Leonardi, V., Palma, A., & Bellafiore, M. (2019). Physical activity programs for balance and fall prevention in elderly: A systematic review. *Medicine*, 98(27). <https://doi.org/10.1097/md.00000000000016218>
- Veronese, N., Kolk, H., & Maggi, S. (2021). Epidemiology of Fragility Fractures and Social Impact. *Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures*, 19–34. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48126-1_2
- Ye, C., Li, J., Hao, S., Liu, M., Jin, H., Zheng, L., Xia, M., Jin, B., Zhu, C., & Alfreds, S. T. (2020). Identification of Elders at Higher Risk For Fall with Statewide Electronic Health Records and a Machine Learning Algorithm. *International Journal of Medical Informatics*, 137, 104105. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104105>
- Zaki Rici, M. I., Fiana, D. N., Wulan, A. J., & Berawi, K. N. (2023). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Perut terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia di Panti Jompo Werdha Lampung Selatan. *MAJORITY*, 11(2), 113–120. <http://digilib.unila.ac.id/69901/>