

Research article

Pengaruh Latihan Keseimbangan dan Ankle Strategy Exercise Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia

*Effect of Balanced Exercise and Ankle Strategy Exercise on the Risk of Falling in the Elderly*Riskah Nur'amalia*¹, Meutiah Mutmainnah², Anggun Indah Lestari³, Sulastris Sulastris⁴^{1 2 3} Universitas Hasanuddin**Article Info****Abstract****Article History:**Received
2022-07-02Accepted
2022-10-10Published
2022-12-01

Pendahuluan: Lansia yang memiliki permasalahan kesehatan dikatakan lebih mengalami kerentanan (*frailty*). Salah satu aspek yang menyebabkan lansia mengalami kerentanan adalah risiko jatuh yang tinggi. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh latihan keseimbangan dan Ankle Strategy Exercise terhadap risiko jatuh lansia. **Metode:** Menggunakan analitik komparatif dengan desain penelitian one group pretest-posttest design Populasi pre lansia 50-60 tahun dan lansia >60 tahun, pengambilan sampel dengan teknik purposive sampling yang memenuhi kriteria inklusi. Pengumpulan data dengan instrumen Timed Up and Go Test (TUGT). **Hasil:** Menunjukkan bahwa nilai $p=0.000$ ($p<0,05$). **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh pemberian latihan keseimbangan dan ASE terhadap risiko jatuh lansia.

Key words:latihan strategi pergelangan kaki;
risiko jatuh;
lansia;*ankle strategy exercise;
risiko jatuh;
lanjut usia;*

Introduction: Elderly people who have health problems are said to be more vulnerable (frailty). One aspect that causes the elderly to experience vulnerability is the high risk of falling. Aim: determine the effect of balance training and Ankle Strategy Exercise on the risk of falls in the elderly. Methods: using comparative analytic research one group pretest-posttest design Population pre-elderly 50-60 years and elderly >60 years, sampling with purposive sampling technique that met the inclusion criteria. Data collection with the Timed Up and Go Test (TUGT) instrument. Results: showed that the value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Conclusion: there is an effect of giving balance exercise and ASE on the risk of falling in the elderly.

Corresponding author

: Riskah Nur'amalia

Email: riskanuramalia75@gmail.com

Pendahuluan

Indonesia telah lama dikenal sebagai negara dengan jumlah penduduk terbanyak keempat di dunia. Menurut data Worldometers, Indonesia saat ini memiliki populasi penduduk sekitar 279 juta jiwa. Dari sekian banyak penduduk di Indonesia, 29,3 juta jiwa atau sekitar 10,82% merupakan kelompok Lanjut Usia (lansia) (BPS, 2018). Menurut Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1998, lansia merupakan penduduk yang memiliki usia 60 (enam puluh) tahun ke atas. Selama lima puluh tahun terakhir, persentase penduduk lanjut usia di Indonesia meningkat dari 4,5 persen pada tahun 1971 menjadi sekitar 10,7 persen pada tahun 2020. Angka tersebut diproyeksi akan terus mengalami peningkatan hingga mencapai 19,9 persen pada tahun 2045 (BPS, 2018). Hal ini menjadi suatu indikasi bahwa populasi lansia di Indonesia bukan hanya sebuah noktah, namun merupakan keberadaan yang besar dan perlu mendapat perhatian khusus. Lansia yaitu fase terakhir dalam kehidupan manusia, dimana setiap insan yang berumur pasti akan melewati fase ini. Semakin bertambahnya usia maka seluruh fungsi organ telah mencapai puncak maksimal sehingga yang terjadi sekarang adalah penurunan fungsi organ (Fredy Akbar et al., 2020).



Lansia sangat erat kaitannya dengan penuaan. Penuaan menjadi bagian dari rentang kehidupan yang akan dialami oleh semua orang. Seiring dengan penuaan, terjadi berbagai penurunan kapasitas fungsional pada lansia. Jika dilihat dari aspek kesehatan, lansia menjadi kelompok yang rentan mengalami penurunan derajat kesehatan, baik secara alami maupun karena adanya proses penyakit (Dewi, 2018). Lansia yang memiliki permasalahan kesehatan dikatakan lebih mengalami kerentanan (*frailty*). Kerapuhan (*frailty*) memiliki gambaran klinis seperti adanya kelemahan, berkurangnya kecepatan berjalan, rasa cepat lelah, menurunnya aktivitas fisik, serta kehilangan berat badan (Wowor & Wantania, 2020). Salah satu aspek yang menyebabkan lansia mengalami kerapuhan adalah risiko jatuh yang tinggi. Jatuh terjadi ketika sistem kontrol postural tubuh gagal mendeteksi pergeseran dan tidak mereposisi pusat gravitasi terhadap penopang tubuh pada waktu yang tepat (Noorratri et al., 2020). Kejadian jatuh pada pasien lanjut usia yang dirawat inap di rumah sakit sering terjadi dengan 2,3 hingga 7 kejadian jatuh per 1000 pasien setiap harinya. Sekitar 30% dari pasien yang dirawat inap mengalami luka dengan 4% hingga 6% nya mengalami jejas berat. Jejas berat yang dimaksud dapat berupa fraktur, hematoma subdural, perdarahan, bahkan kematian (Hitcho EB dkk (2004); Guy Y-Y dkk (2016) dalam Vera, 2021). Melihat hal tersebut, lansia perlu perhatian khusus yang memerlukan penanganan efektif sehingga dampak jatuhnya dapat di minimalisir.

Adenikheir (2019) menyebutkan bahwa surey awal di UPT pelayanan sosial lansia Binjai, Sumatera Utara mendapati sekitar 80% lansia mengalami risiko jatuh dan separuh dari lansia tersebut mengalami masalah keseimbangan. Hal ini dikarenakan keseimbangan tubuh diperlukan untuk mempertahankan posisi dan postur tubuh, sehingga ketika lansia memiliki keseimbangan yang kurang baik akan terjadi penurunan sensitifitas dan berakibat pada risiko jatuh. Menurut Weseler tahun 2007 dalam Virgiani et al (2021), penurunan risiko jatuh dapat dilakukan melalui pemberian latihan yang berfokus pada peningkatan keseimbangan. Selain itu, kejadian jatuh juga memiliki korelasi dengan kekuatan ekstermitas bawah. Basis ekstremitas akan memengaruhi peningkatan risiko jatuh. Maka, sebuah latihan yang tepat sasaran pada area sendi di ekstremitas bawah seperti panggul, lutut, dan pergelangan kaki dapat mendukung efektifitas dalam menurunkan risiko jatuh. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Wardhani dan Riska (2020) bahwa gerakan latihan *ankle strategy* dapat mengoptimalkan otot-otot tungkai bawah seperti *gastroc*, *quadriceps*, *plantaris*, *hamstrings* serta *gluteal*. Kekuatan otot tungkai yang baik turut mengaktivasi otot-otot postural yang sinergis sehingga mempertahankan tubuh berdiri tegak, berjalan serta mengatur keseimbangan tubuh terhadap *base of support* (Wardhani, dkk 2020b).

Lansia merupakan kelompok yang telah mengalami perubahan fisiologis tubuh ataupun degenerasi dalam metabolisme tubuh sehingga memerlukan perhatian khusus dalam mempertahankan fungsi gerakannya. Berdasarkan data-data penelitian yang ada, latihan keseimbangan dengan latihan *ankle strategy* memiliki peluang untuk dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia. Namun hal itu memerlukan penelitian lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan keseimbangan dan *ankle strategy exercise* terhadap risiko jatuh pada lansia.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *pre - experimental design*. Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*one group pretest-posttest design*" yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberi perlakuan. Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Prima Physio, Kota Makassar. Populasi dalam penelitian ini adalah pre-lansia (usia 50 – 60 tahun) dan lansia (usia 60 tahun ke atas) yang berjumlah 18 orang. Penentuan sampel menggunakan teknik *puprosive sampling* dengan menetapkan kriteria inklusi : subjek lansia, pernah jatuh, dan memiliki aktivitas fisik yang rendah, bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed consent* serta tidak dalam perawatan khusus (menderita penyakit kronis). Sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, fisioterapis melakukan

pengukuran risiko jatuh menggunakan *Timed Up and Go Test* (TUGT). Interpretasi dari tes ini jika subjek mencapai waktu tempuh ≤ 14 detik = risiko jatuh rendah, sedangkan ≥ 14 detik = risiko jatuh tinggi. Analisis data penelitian dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan SPSS. Sebelum dilakukan uji statistik pada data penelitian yang telah dikumpulkan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan uji *Saphiro Wilk* karena jumlah sampel <50 orang. Data yang terdistribusi normal dilakukan uji hipotesis dengan uji *Paired T Sample*. Penelitian ini telah mendapat persetujuan izin etik penelitian dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dengan nomor rekomendasi etik 8569/UN4.14.1/TAPI.01.01/2022.

Hasil Penelitian

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Sampel	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	8	44
Perempuan	10	56
Usia		
< 55 tahun	3	17
55 – 58 tahun	4	22
59 – 62 tahun	2	11
63 – 66 tahun	4	22
67 – 70 tahun	1	6
>70 tahun	4	22
Berat Badan		
< 45 kg	2	17
45 – 48 kg	2	11
49 – 52 kg	1	6
53 – 56 kg	0	0
57 – 60 kg	5	28
>60 kg	9	50
Tinggi Badan		
<155 cm	6	33
155 – 158 cm	2	11
159 – 162 cm	2	11
163 – 166 cm	1	6
167 – 170 cm	3	17
>170 cm	4	22
IMT		
<20	3	17
20 – 22	5	28
23 – 25	6	33
26 – 28	4	22

Sumber : Data Primer (2022)

Karakteristik sampel berdasarkan data usia paling banyak menunjukkan usia 55-58 tahun dan lebih dari 70 tahun yaitu masing-masing berjumlah 4 orang (22%). Ditinjau dari berat badan responden sebagian besar menunjukkan angka melebihi 60 kg (50%). Dilihat dari data tinggi badan, paling banyak responden memiliki tinggi kurang dari 155 cm yaitu sebanyak 6 orang (33%). Dari data tersebut juga didapatkan Indeks Massa Tubuh (IMT) pasien paling banyak berkisar di angka 23-25 yaitu berjumlah 6 orang (33%).

Tabel 2. Distribusi Nilai Risiko Jatuh Sebelum Dan Setelah Pemberian ASE Dan Latihan Keseimbangan

Pengukuran TUGT	N	Min	Maks	Rata-rata±SD	p-Value
<i>Pretest</i>	18	11,00	20,00	15,7±3,06	0,000
<i>Posttest</i>	18	7,00	15,00	10,2± 2,00	

Sumber : Data Primer (2022)

Tabel 2 menunjukkan perbedaan nilai rata-rata sebelum dan setelah pemberian ASE dan latihan keseimbangan. Dapat dilihat bahwa terdapat perubahan skor nilai yang didapatkan berdasarkan nilai rata-rata dari *pre test* ke *post test*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebelum diberikan latihan keseimbangan dan *ankle strategy exercise*, subjek penelitian memiliki nilai TUG yang tinggi namun setelah diberikan perlakuan nilai TUG mengalami penurunan.

Pembahasan

Temuan penelitian bahwa pemberian ASE dan latihan keseimbangan memengaruhi risiko jatuh pada lansia. Kejadian jatuh pada lansia pada dasarnya tidak menimbulkan cedera yang signifikan, namun dapat memunculkan dampak lain seperti masalah psikologis seperti kecemasan, pembatasan aktivitas, berkurangnya interaksi sosial, depresi bahkan dampak negatif lainnya yang dapat memengaruhi kualitas hidup lansia. Jika risiko jatuh tidak ditangani dengan baik masalah lain juga dapat muncul. Akibat dari ketakutan akan jatuh, lansia akan cenderung mengurangi aktivitas fisik dan hal tersebut justru mengurangi kekuatan otot dan keseimbangan sehingga terjadi penurunan kapasitas fungsional yang membuat risiko jatuh justru menjadi semakin tinggi (Ang et al., 2020). Lansia dapat mengurangi risiko jatuhnya justru dengan latihan fisik, fisioterapi, serta pengobatan psikotropik yang teratur (De Carvalho et al., 2019). Salah satu faktor risiko jatuh adalah kemandirian dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Perubahan-perubahan yang mengarah pada kemunduran kesehatan fisik dan psikis pada lansia akan berpengaruh terhadap kemandirian (Badaruddin & Betan, 2021). Bahwa ada perbedaan pengaruh 12 balance exercise dan ankle strategy exercise terhadap keseimbangan dinamis lansia (Fitri, 2018).

Risiko jatuh tentunya juga sangat berhubungan dengan keseimbangan lansia. Penurunan keseimbangan yang terjadi pada lansia bukan hanya sekedar akibat menurunnya kekuatan otot atau akibat penyakit yang diderita, melainkan juga aktivitas yang terus menerus dilakukan (Noorratri et al., 2020). Lansia yang mandiri dalam aktivitas sehari-hari tentu mampu memiliki kekuatan otot dan adaptasi yang baik, sehingga aktivitas fisik yang cukup akan membuat lansia memiliki keseimbangan yang lebih baik. Penelitian yang dilakukan Nugrahadhi dan Adbur di Panti Wreda Surabaya pada tahun 2021, menunjukkan bahwa status kesehatan akan keteraturan olahraga berdampingan dengan faktor-faktor lain berkontribusi terhadap kualitas hidup atau *Quality of Life (QoL)* lansia. Kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan (HRQoL) diyakini dipengaruhi oleh berbagai faktor baik secara psikologis, fisik maupun sosial seperti tingkat penghasilan dan tingkat pendidikan (Budiono & Rivai, 2021). Menurut Statistik Penduduk Lansia oleh BPS (2018), setidaknya ada dua indikator kesehatan dasar lansia, indikator pertama adalah persentase lansia yang mengalami keluhan kesehatan dan indikator yang kedua adalah angka kesakitan, yakni kondisi ketika lansia mengalami keluhan kesehatan yang menyebabkan terganggunya aktivitas sehari-hari. Maka dari itu untuk mencapai kriteria lansia sehat, seharusnya lansia tidak memiliki keterbatasan dalam melakukan aktivitas fisik. Untuk mewujudkan hal tersebut tentunya diperlukan peran dari fisioterapis dalam membantu lansia meningkatkan

kemampuan fungsionalnya.

Salah satu terapi yang dapat diberikan oleh fisioterapis adalah latihan fisik. Latihan fisik atau olahraga yang dilakukan secara teratur memberikan efek yang baik terhadap fungsi jantung lansia (Ladyani et al., 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Riska Risty dan Jumahira di Yogyakarta pada tahun 2020, bahwa salah satu pelayanan fisioterapi yang diberikan kepada lansia adalah *ankle strategy exercise dan balance exercise* yang bertujuan meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia di area penelitian tersebut. *Ankle strategy exercise* merupakan salah satu latihan fisik yang dilakukan yang bertujuan memelihara dan meningkatkan kekuatan otot serta keseimbangan postural. Kemudian latihan keseimbangan membantu mempertahankan stabilisasi tubuh ketika bergerak *Ankle strategy exercise* menjadi intervensi yang berpengaruh terhadap peningkatan fungsi motorik dan keseimbangan pada lansia dengan risiko jatuh (Permana et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh pengaruh kombinasi latihan keseimbangan dan ankle strategy exercise pada lansia. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran *Timed Up and Go Test* (TUGT) yang menunjukkan bahwa sebelum dilakukan, subjek-subjek memiliki nilai lebih dari 14 detik untuk menyelesaikan lintasan. Namun setelah pemberian latihan keseimbangan dan ankle strategy exercise didapatkan rata-rata perubahan nilai rata-rata dibawah 10 detik untuk menyelesaikan lintasan. Aktivitas fisik yang kurang dapat menyebabkan ketidakoptimalan keseimbangan statis.

Keseimbangan merupakan komponen utama dalam menjaga postur tubuh manusia agar mampu tegak dan mempertahankan posisi tubuh. Sehingga dalam membantu meningkatkan keseimbangan ini diberikan core stability exercise dan ankle strategy exercise (Arafah, 2018). Peningkatan keseimbangan dikonfirmasi hanya untuk satu tes baik untuk kelompok tari dan kelompok latihan umum (Filar-Mierzwa et al., 2021). Ulasan ini mengungkapkan bukti kepastian rendah terbaik bahwa latihan penguatan PIFM meningkatkan fungsi kaki selama gaya berjalan dan bukti kepastian yang sangat rendah untuk efek yang menguntungkan pada kontrol keseimbangan dinamis (Willemse et al., 2022). Kekuatan otot ekstremitas bawah (LEMS) dan keseimbangan tubuh (BB) sangat penting bagi orang dewasa yang lebih tua untuk mempertahankan postur tubuh yang tegak dan secara mandiri melakukan aktivitas dasar kehidupan sehari-hari mereka (De Maio Nascimento et al., 2022). tidak ada perbedaan efek yang sangat signifikan antara Balance Strategy Exercise dan Resistance Band Exercise terhadap peningkatan keseimbangan dinamis (Wahyuni, 2018).

Bahwa dari total 35 responden, 21 responden yang awalnya memiliki risiko jatuh tinggi, berkurang menjadi 12 orang yang memiliki risiko jatuh tinggi setelah pemberian *Ankle Strategy Exercise*. ASE yang cukup intens dapat berpengaruh terhadap kekuatan dan kapasitas otot, serta perubahan muskuloskeletal yang disebabkan dari penuaan, dimana hal ini pada akhirnya berpengaruh terhadap persepsi lansia pada posisi statis sehingga menurunkan risiko jatuh (Yuniar Ramadhani & Arivia, 2021). Efek dari *ankle strategy exercise* terhadap keseimbangan dan risiko jatuh pada lansia juga dilakukan oleh Park Ki-Hyeon dkk, (2016) dimana ketika ekstremitas bawah bergerak, fungsi neuromuskular *ankle joint* sangat berperan penting, tungkai kaki yang berayun akan mengirimkan informasi posisi tubuh melalui sistem saraf yang menyebabkan perubahan postural sehingga terjadi persepsi tubuh terhadap kontrol postural yang aman. Maka dari itu, ASE tidak hanya meningkatkan kekuatan otot kaki namun juga meningkatkan sensitivitas proprioseptif (Park et al., 2016). Menurut hasil penelitian Vittala et al., (2021) bahwa penambahan latihan peregangan aktif pada latihan strategi keseimbangan sebagai program latihan berbasis rumahan adalah yang paling efektif dalam meningkatkan keseimbangan bagi lansia. Bahwa upaya otot yang dilakukan selama berdiri dapat diubah oleh perubahan faktor pribadi, seperti perawakan tubuh dan kekuatan otot (Ashtiani et al., 2020).

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian *Ankle Strategy Exercise* (ASE) dan latihan keseimbangan pada Lansia di Klinik Prima Physio berpengaruh terhadap risiko

jatuh. Saran pada peneliti berdasarkan kesimpulan yang didapatkan yaitu peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lanjutan dengan melakukan pengkajian faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kejadian jatuh. Perlu diketahui pengukuran risiko jatuh bukan hanya TUGT, sehingga penelitian selanjutnya diharapkan mengkaji tentang instrumen pengukuran risiko jatuh yang lain agar hasilnya lebih maksimal. Serta penelitian ini diharapkan menjadi bahan masukan bagi para tenaga kesehatan khususnya Fisioterapis dalam mengkaji kembali pengaruh ASE dan latihan keseimbangan terhadap risiko jatuh.

Ucapan Terimakasih

Kami menyampaikan terima kasih kepada pihak Universitas Hasanuddin yang telah memberikan pendanaan terhadap penelitian ini melalui hibah penelitian internal program studi. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada Klinik Prima Physio selaku mitra yang telah bekerjasama dengan sangat baik dalam kegiatan penelitian ini.

Daftar Rujukan

- Adenikheir, A. (2019). Pengaruh Pemberian Ankle Strategy Exercise dan Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Lansia. *Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Menara Ilmu*, XIII(4), 1–7. <https://www.mendeley.com/catalogue/dbc85aa4-6007-31b5-b895-267bf64d9f95>
- Ang, G., Low, S., & How, C. (2020). Approach to falls among the elderly in the community. *Singapore Medical Journal*, 61(3), 116–121. <https://doi.org/10.11622/smedj.2020029>
- Arafah, N. (2018). Pengaruh Core Stability Exercise Dan Ankle Strategy Exercise Untuk Meningkatkan Keseimbangan Statis Pada Mahasiswa Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. <https://www.mendeley.com/catalogue/c6be2b91-df4b-311e-a984-b0412cdd2c0d>
- Ashtiani, M. N., Azghani, M.-R., Parnianpour, M., & Khalaf, K. (2020). Effects of human stature and muscle strength on the standing strategies: A computational biomechanical study. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part H Journal of Engineering in Medicine*, 234(7), 674–685. <https://doi.org/10.1177/0954411920914859>
- Badaruddin, B., & Betan, A. (2021). Fungsi Gerak Lansia dengan Tingkat Kemandirian Lansia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 605–609. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.663>
- BPS. (2018). *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2018*. 3–4. <https://www.mendeley.com/catalogue/4089ac83-c9ec-3297-9f89-5a0197fd8a66>
- Budiono, N. D. P., & Rivai, A. (2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas hidup lansia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 371–379. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.621>
- de Carvalho, I. A., Epping-Jordan, J., & Beard, J. R. (2019). *Integrated Care for Older People*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-96529-1_19
- de Maio Nascimento, M., Gouveia, B. R., Gouveia, É. R., Campos, P., Marques, A., & Ihle, A. (2022). Muscle Strength and Balance as Mediators in the Association between Physical Activity and Health-Related Quality of Life in Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Clinical Medicine*, 11(16), 4857. <https://doi.org/10.3390/jcm11164857>
- Dewi, S. K. (2018). Level Aktivitas Fisik dan Kualitas Hidup Warga Lanjut Usia. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 14(3), 241. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v14i3.4604>
- Filar-Mierzwa, K., Długosz-Boś, M., Marchewka, A., & Aleksander-Szymanowicz, P. (2021). Effect of different forms of physical activity on balance in older women. *Journal of Women & Aging*, 33(5), 487–502. <https://doi.org/10.1080/08952841.2020.1718579>
- Fitri, I. (2018). *Perbedaan Pengaruh Core Stability Exercise dengan Ankle Strategy Exercise terhadap Keseimbangan pada Bentuk Arkus Flat Foot di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*.

- Universitas' Aisyiyah Yogyakarta. <https://www.mendeley.com/catalogue/b51be022-5dda-3c20-8810-b021af6438c4>
- Fredy Akbar, Hamsah, I. A., & M, A. M. (2020). Gambaran Nutrisi Lansia Di Desa Banua Baru. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 1–7. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.193>
- Ladyani, F., Febriyani, A., Prasetya, T., & Berliana, I. (2021). Hubungan antara Olahraga dan Stres dengan Tingkat Hipertensi Pada Lansia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), 82–87. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i1.514>
- Noorratri, E. D., Mei Leni, A. S., & Kardi, I. S. (2020). Deteksi Dini Resiko Jatuh Pada Lansia Di Posyandu Lansia Kentingan, Kecamatan Jebres, Surakarta. *GEMASSIKA : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 128. <https://doi.org/10.30787/gemassika.v4i2.636>
- Park, K. H., Lim, J. Y., & Kim, T. H. (2016). The effects of ankle strategy exercises on unstable surfaces on dynamic balance and changes in the COP. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(2), 456–459. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.456>
- Permana, B., Supriatin, E. S., Nurhayati, N., & Lindayani, L. (2022). Efektivitas Ankle Strategy Exercise Terhadap Keseimbangan Postural Pada Lansia Dengan Resiko Jatuh: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 8(1), 122–130. <https://doi.org/10.33023/jikep.v8i1.936>
- Vera, V. (2021). Analisis Laporan Kejadian Jatuh pada Pasien Lansia Saat Rawat Inap di Rumah Sakit Immanuel Bandung Periode 2014-2016. *Journal of Medicine and Health*, 3(2), 127–136. <https://doi.org/10.28932/jmh.v3i2.3127>
- Virgiani, B. N., Maulana, R. I., Keseimbangan, L., & Jatuh, R. (2021). *Pada Lansia Effect of Balance Training on Risk of Fall in Elderly*. 104–114. <https://www.mendeley.com/catalogue/7ac93a9c-6ea7-3cfe-b299-8bb9fdce1073>
- Vittala, G., Sundari, L. R., Basuki, N., Kuswardhani, R. T., Purnawati, S., & Muliarta, Im. (2021). The addition of active stretching to balance strategy exercise is the most effective as a home-based exercise program in improving the balance of the elderly. *Journal of Mid-Life Health*, 12(4), 294. https://doi.org/10.4103/jmh.jmh_184_21
- Wahyuni, S. (2018). *Perbedaan Pengaruh Pemberian Balance Strategy Exercise Dan Resistance Band Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Pada Atlet Taekwondo*. Universitas' Aisyiyah Yogyakarta. <https://www.mendeley.com/catalogue/1c12e9b3-d365-3c7d-addd-24c71184db03>
- Wardhani, Riska Risty, J. (2020). Perbedaan Pengaruh Ankle Strategy Exercise Dan Balance Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 4(2), 36–46. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v4i2.111>
- Willemse, L., Wouters, E. J. M., Bronts, H. M., Pisters, M. F., & Vanwanseele, B. (2022). The effect of interventions anticipated to improve plantar intrinsic foot muscle strength on fall-related dynamic function in adults: a systematic review. *Journal of Foot and Ankle Research*, 15(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s13047-021-00509-0>
- Wowor, R., & Wantania, F. (2020). Masalah Kesehatan pada Lansia: Sindroma Frailty. *Jurnal Biomedik:JBM*, 12(2), 83. <https://doi.org/10.35790/jbm.12.2.2020.29162>
- Yuniar Ramadhani, D., & Arivia, P. (2021). The Effect of Ankle Strategy Exercises on Static Balance in The Elderly. *Journal of Health Sciences*, 14(1), 32–37. <https://doi.org/10.33086/jhs.v14i1.1521>