

Pengaruh *Square Stepping Exercise* Terhadap Resiko Jatuh Pada Lansia

The Effect of Square Stepping Exercise on the Risk of Falls in the Elderly

*Wijianto, Sakhina Lancha Faliha

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email Korespondensi: wij165@ums.ac.id,

Diterima: 5 Juni 2025

Ditinjau: 7 Juni 2025

Disetujui: 19 Juni 2025

Publikasi Online: 31 Agustus 2025

ABSTRAK

Lansia akan mengalami banyak perubahan fisik akibat penurunan fungsi tubuh secara degeneratif yang menyebabkan menurunnya kekuatan, fleksibilitas, dan keseimbangan untuk mempertahankan postur. Penurunan keseimbangan akan menyebabkan peningkatan resiko jatuh pada lansia. Latihan *Square Stepping Exercise* adalah salah satu teknik latihan yang digunakan untuk meningkatkan keseimbangan. *Square Stepping Exercise* bertujuan untuk memperbaiki sistem musculoskeletal, vestibular, visual, somatosensory. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Square Stepping Exercise* terhadap resiko jatuh pada lansia. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental* dengan pendekatan *Pre-test And Post-test With Control Design*. Responden penelitian berjumlah 29 orang yang diambil menggunakan metode *Purposive Sampling*. Resiko jatuh pada lansia diukur menggunakan *Timed Up And Go Test*. Data diuji menggunakan uji normalitas dan *Paired T-Test* untuk mengetahui pengaruh variabel. Hasil penelitian dan perhitungan melalui SPSS menunjukkan bahwa hasil uji normalitas menggunakan *Saphiro Wilk Test* diperoleh data berdistribusi normal, dan uji pengaruh menggunakan *Paired T-Test* diperoleh hasil sebesar 0,000 ($<0,05$) yang berarti H_0 diterima. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *Square Stepping Exercise* terhadap resiko jatuh pada lansia.

Kata kunci : Lansia; *Square Stepping Exercise*; Resiko jatuh; Keseimbangan.

ABSTRACT

Elderly people will experience many physical changes due to a degenerative decline in body function which results in decreased, strength, flexibility, and balance flexibility to maintain posture. Decreased balance will increase the risk of falls in the elderly. Square Stepping Exercise is an exercise technique used to improve balance. Square Stepping Exercise aims to improve the musculoskeletal, vestibular, visual and somatosensory systems. This study aims to determine the effect of square stepping exercise on the risk of falls in the elderly. This research uses a Quasi-Experimental method with a Pre-test And Post-test With Control Design approach. The respondents of the study amounted to 29 people who were selected using the Purposive Sampling method. The risk of falls in the elderly was measured using the timed up and go test. Data was tested using the normality test and paired t-test to determine the influence of variables. The results of the research and calculations using SPSS show that the results of the normality test using the Shapiro Wilk Test obtained normally distributed data, and the influence test using the Paired T-Test obtained a result of 0.000 (<0.05) which means that H_0 is accepted. The results of this study show that there is an influence Square Stepping Exercise on the risk of falls in the elderly.

Keyword : Elderly, Square Stepping Exercise, Risk of falling, Balance

PENDAHULUAN

Lanjut usia bukanlah suatu hal yang buruk, tetapi merupakan suatu siklus hidup yang pasti akan dilewati semua orang ketika mereka telah berada pada usia lanjut, yang diketahui dengan penurunan fungsi tubuh fisiologis, penurunan yang terjadi berakibat pada berkurangnya jumlah dan kemampuan sel di dalam tubuh manusia [20]. Menurut Badan Pusat Statistik jumlah lansia dari keseluruhan penduduk Indonesia mencapai 22,6 juta jiwa atau 11,75%. Berdasarkan jenis kelamin 52,28% lansia adalah perempuan, sedangkan lansia laki-laki sebesar 46,72%. Hal ini menunjukkan prevalensi lanjut usia perempuan lebih tinggi daripada lansia laki-laki [2].

Lansia akan mengalami penurunan fungsi tubuh seperti kekuatan otot dan kontraksi otot yang menurun, perubahan fungsional pada bagian otot, dan juga penurunan fleksibilitas, yang dapat menyebabkan penurunan kontrol postural dan stabilitas saat bergerak, yang pada akhirnya akan mempengaruhi keseimbangan. Penurunan muskuloskeletal yang paling berdampak pada lansia yaitu keseimbangan. Fungsi tubuh yang menurun dalam kemampuan fisik yang berkaitan dengan

keseimbangan seperti perubahan postur tubuh, penurunan proprioseptif, kekuatan otot menurun, dan berkurangnya penglihatan. Kapasitas fisik yang menurun akan berdampak besar pada lansia dan ini menyebabkan resiko jatuh pada lansia meningkat [23]. Proses penuaan menyebabkan penurunan kekuatan otot pada tungkai bawah, yang menyebabkan lansia mudah jatuh karena tidak dapat mengontrol keseimbangan [21]. Frekuensi insiden jatuh di seluruh dunia menurut WHO adalah sekitar 28-35% pada orang berusia 65 tahun dengan kejadian jatuh 2-4 kali per tahun, dan meningkat pada orang berusia 70 tahun menjadi 32-42% dengan kejadian jatuh 5-7 kali. Riwayat jatuh yang berulang menunjukkan bahwa terdapat masalah keseimbangan yang signifikan pada lansia.

Fisioterapi berperan dalam aspek promotif, preventif, dan juga kuratif keseimbangan pada lansia meningkat secara bertahap dengan melakukan latihan. Latihan dalam bentuk aktivitas fisik berguna untuk meningkatkan kelincahan, fungsi kognitif, keseimbangan dinamis, koordinasi, dan kebugaran pada ekstremitas bawah yang meningkat. Sebuah latihan juga bermanfaat untuk postur tubuh dan fungsi sendi tetap baik. Latihan dilakukan dengan menyesuaikan kemampuan lansia dan dilakukan secara bertahap [13]. Ada banyak latihan agar keseimbangan pada lansia meningkat, salah satunya yaitu *Square Stepping Exercise* (SSE).

Salah satu teknik latihan yang bisa digunakan untuk mengurangi resiko jatuh adalah dengan latihan SSE. Pada SSE itu terdapat pola gerakan dalam berjalan akan bermanfaat meningkatnya fungsi tubuh menjaga keseimbangan dan meningkatkan fungsi musculoskeletal, terutama pada tungkai bawah, sehingga seseorang mampu mempertahankan posisi yang stabil [11]. SSE bertujuan untuk meningkatkan sistem *musculoskeletal*, *visual*, *vestibular*, dan *somatosensory* yang ini sangat bagus bagi kualitas mobilitas lansia. Menahan beban (*weight bearing*) merupakan dasar dari latihan ini, melatih kekuatan otot untuk melawan gravitasi sementara beban latihan yang digunakan adalah berat badan [14]. SSE adalah sebuah latihan dengan memakai media dengan pola persegi menjadi 40 kotak yang telah ditandai, di mana setiap kotak mempunyai ukuran 25 cm [20]. Berdasarkan fenomena tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti agar mengetahui efek *Square Stepping Exercise* terhadap resiko jatuh pada lansia, dengan peran preventif dalam upaya memberikan layanan terbaik pada lansia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif yang mempunyai jenis dengan metode *Quasi Experimental* dengan pendekatan *Pre-test and Post-Test with Control Design*, penelitian di lakukan di Posyandu Lansia Ngudi waras dan Posyandu Lansia Aisyiyah At-Takwa, waktu penelitian dilaksanakan pada Desember 2024 hingga Januari 2025. Sampel berjumlah 29 orang yang diambil menggunakan metode *Purposive Sampling*. Sampel terbagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, kelompok perlakuan diberikan latihan berupa *Square Stepping Exercise*. Variabel dalam penelitian ini memiliki dua jenis, yaitu Variabel *Independent* (bebas) berupa *square stepping exercise* dan Variabel *Dependent* (terikat) berupa resiko jatuh pada lansia. Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2024 hingga Januari 2025, di Posyandu Lansia Ngudi Waras dan Posyandu Lansia Aisyiyah At-Taqwa. Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah : 1) lansia yang terdaftar di Posyandu Lansia Ngudi Waras dan Posyandu Lansia Aisyiyah At-Taqwa; 2) lansia yang berusia 60-75 tahun; 3) bersedia menjadi responden dalam penelitian; 4) mampu menjalankan latihan yang diberikan oleh peneliti. Sedangkan kriteria eksklusi dari penelitian ini adalah : 1) menggunakan alat bantu jalan; 2) tidak bersedia untuk diteliti; 3) memiliki gangguan lain seperti penyakit vertigo, jantung, neurologi, gangguan koordinasi dan pendengaran.

Pengukuran resiko jatuh pada lansia dilakukan dengan menggunakan *Timed Up And Go Test* (TUGT). Menurut *American British Geriatrics Society Guidelines*, *gold standard* untuk mengidentifikasi terjadi resiko jatuh terhadap gangguan keseimbangan yaitu dengan TUGT [10]. TUGT bertujuan agar status fungsional dapat dinilai seperti keseimbangan, mobilitas, kemampuan berjalan,

dan resiko jatuh pada lansia [16]. *Timed Up and Go Test* memiliki skor *cut-off* 13,5 dengan nilai sensitivitas 86% dan spesifisitas 87% untuk mengidentifikasi keseimbangan pada orang dewasa di komunitas [27] dan reliabilitas *excellent test-retest reliability* ICC 0,97 (Steffen, Hacker, & Mollinger, 2002). TUGT dilakukan untuk menentukan hasil Pre-test dan Post-test. Square Stepping Exercise diberikan pada kelompok perlakuan dengan jangka waktu 4 minggu, per minggu dilakukan 3 kali selama 30-45 menit/sesi dengan 8-10 kali repetisi.

Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, statik deskriptif, dan uji pengaruh. Penelitian ini memperoleh persetujuan etik dari Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan nomor No.289/KEPK-FIK/I/2025 dan memenuhi tujuh standar WHO 2011 yang mencakup nilai sosial, ilmiah, pemerataan beban dan manfaat, risiko, bujukan/eksploitasi, kerahasiaan, dan persetujuan setelah penjelasan.

HASIL

Berdasarkan data pada tabel 1, pada kelompok perlakuan, lansia yang berusia 60-64 tahun berjumlah 6 (43%), yang berusia 65-69 tahun berjumlah 4 (29%), dan berusia 70-75 tahun berjumlah 4 (29%), sedangkan pada kelompok kontrol yang berusia 60-64 tahun berjumlah 3 (21%), yang berusia 65-69 tahun berjumlah 8 (57%), dan berusia 70-75 tahun berjumlah 4 (29%). Mayoritas lansia pada kelompok perlakuan berusia 60-64 tahun (43%), sedangkan mayoritas lansia pada kelompok kontrol berusia 65-69 tahun (57%). Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin didapat hasil bahwa baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol berjenis kelamin perempuan.

Tabel 1. Karakteristik Responden Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Karakteristik	Perlakuan		Kontrol		Total
	n	%	n	%	
Usia					
60-64	6	43%	3	21%	9
65-69	4	29%	8	57%	12
70-75	4	29%	4	29%	8
Total	14	100%	15	100%	29
Jenis Kelamin					
Laki-Laki	0	0	0	0	0
Perempuan	14	100%	15	100%	29
Total	14	100%	15	100%	29
Skor PASE					
0-140	13	92,9%	14	93,3%	27
150-400	1	7,1%	1	6,7%	2
Total	14	100%	15	100%	29

PASE berbentuk kuisisioner yang menilai aktivitas fisik lansia dalam kurun waktu 7 hari terakhir. Pertanyaan dalam PASE dibagi menjadi 3 yaitu kegiatan waktu senggang, kegiatan rumah tangga, dan kegiatan yang berhubungan dengan pekerjaan. PASE memiliki validitas yang baik ($r=0.83$) secara signifikan berkorelasi dengan keseimbangan, kekuatan cangkraman, kekuatan kaki, *self-assessed health status*, dan skor profil dampak penyakit. Reliabilitas PASE juga dinilai baik (*test-retest reliability*, $r= 0.75$) [26]. Untuk karakteristik aktivitas fisik lansia, pada kelompok perlakuan dan kontrol mayoritas lansia memiliki aktivitas fisik rendah.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Nilai TUGT Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Minimum	Maximum	Mean	SD
PrePerlakuan	12.32	18.80	14.7600	1.92715
PostPerlakuan	8.67	13.29	10.4350	1.48455
PreKontrol	8.48	20.16	12.7813	2.77505
PostKontrol	9.12	17.91	12.1167	2.17415

Berdasarkan tabel 2. Setelah dilakukan analisis statistik deskriptif untuk mengetahui nilai rerata TUG, didapat hasil pada kelompok perlakuan nilai rerata sebelum dilakukan latihan sebesar 14,76 detik dan setelah dilakukan latihan sebesar 10,43 detik. Sedangkan pada kelompok kontrol didapat nilai rerata *Pre-test* sebesar 12,78 detik dan *Post-Test* sebesar 12,11 detik.

Tabel 3. Hasil Normalitas Data Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Kelompok		Shapiro Wilk Test		Keterangan
		Statistik	Sig.	
Perlakuan	Pre-Test	0,941	0,401	Normal
	Post-Test	0,912	0,144	Normal
Kontrol	Pre-Test	0,906	0,117	Normal
	Post-Test	0,906	0,119	Normal

Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk Test* menentukan data berdistribusi normal atau tidak agar memilih jenis metode statistik yang akan digunakan dalam analisis data. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS Seri 26. Distribusi data normal apabila sig > 0,05 dan data berdistribusi tidak normal bila sig < 0,05. Berdasarkan tabel 3 diatas, didapat hasil pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol mempunyai nilai sig > 0,05 karena itu dapat diketahui jika data yang dihasilkan terdistribusi normal. Maka untuk uji pengaruh akan dilakukan dengan *paired t-test*.

Tabel 4. Uji Pengaruh Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

	N	Mean	SD	t	Sig.	Ket
Pre-Post Perlakuan	14	4,39267	1,88745	9,014	0,000	Terdapat Pengaruh
Pre-Post Kontrol	15	0,66467	1,31467	1,958	0,070	Tidak Terdapat Pengaruh

Uji pengaruh *Paired Sample T-Test* dilakukan karena data terdistribusi normal untuk memahami efek square stepping exercise terkait resiko jatuh pada lansia. Berdasarkan tabel 4. Setelah uji pengaruh dilakukan dan diperoleh hasil pada kelompok perlakuan diperoleh nilai t sebesar 9,014 dengan nilai signifikasi < 0,05 yaitu sebesar 0,000 yang dapat diartikan jika terdapat pengaruh *Square Stepping Exercise* terkait resiko jatuh pada lansia. Sedangkan pada kelompok kontrol didapat nilai signifikasi > 0,05 yaitu sebesar 0,70 karena itu dapat diketahui jika tidak adanya pengaruh yang didapat.

PEMBAHASAN

Semakin bertambah usia maka seseorang akan mengalami proses degenerasi sehingga terjadi perubahan dan penurunan fungsi yang mempengaruhi keseimbangan sehingga terjadi kekuatan otot yang menurun, kepadatan tulang, dan fleksibilitas sendi yang menurun. Keseimbangan tubuh lanjut usia dipengaruhi dari sistem muskuloskeletal yang menurun, karena pada lansia terjadi atrofi otot yang menyebabkan kekuatan otot menurun [18]. Semakin seseorang mengalami penurunan kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan, maka dapat menyebabkan meningkatnya resiko jatuh pada lansia. Pada lansia, angka kematian lebih tinggi akibat jatuh, karena proses penuaan menyebabkan fungsi tubuh mengalami penurunan secara umum [16]. Hal ini sepemikiran dengan penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa penurunan kecepatan berjalan sebanyak 1 unit dapat meningkatkan resiko jatuh sebesar sekitar 33% [28].

Resiko jatuh pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, karena perubahan hormonal dan fisiologis yang berbeda antara perempuan dan laki-laki. Pada perempuan lebih banyak ditemui gangguan keseimbangan karena akan mengalami *menopause* ketika mulai berusia 45-50 tahun. Keadaan muskuloskeletal pada perempuan mengalami penurunan lebih cepat dibandingkan laki-laki sekitar 25-30%, *menopause* yang dialami perempuan menyebabkan terjadi penurunan kadar estrogen, sehingga tulang kehilangan kalsium, dan kepadatan tulang menurun, sehingga tulang menjadi rapuh sehingga berdampak pada perubahan sistem muskuloskeletal dan menyebabkan penurunan keseimbangan pada perempuan lebih cepat [24].

Setelah dilakukan uji pengaruh, didapat hasil nilai sig < 0,05 yaitu 0,000 yang bisa diartikan jika memiliki efek latihan *Square Stepping* terkait penurunan resiko jatuh lansia pada kelompok perlakuan. Latihan *Square Stepping* diberikan dalam jangka waktu 4 minggu, per minggu dilakukan 3 kali, dengan durasi 30-45 menit/sesi dan 8-10 kali repetisi.

Latihan keseimbangan berupa *Square Stepping Exercise* dapat diberikan agar keseimbangan meningkat, mencegah perasaan takut serta kondisi kesehatan yang dapat meningkat pada lansia, hal ini sejalan dengan hasil studi yang telah dilakukan selama 12 Minggu melalui intervensi SSE secara signifikan menunjukkan peningkatan fungsi keseimbangan, kecepatan jalan, dan mengurangi kekhawatiran akan jatuh [29]. Hal ini sepemikiran dengan penelitian Bhanusali (2016), bahwa diperoleh efek *square stepping exercise* yang signifikan, karena dengan diberikan latihan *square stepping* akan memberi pengaruh perbaikan pada kemampuan fungsi dalam menjaga keseimbangan agar tidak jatuh, serta meningkatkan fungsi muskuloskeletal khususnya pada ekstremitas bawah sehingga seseorang dapat mempertahankan posisi dalam keadaan stabil studi eskperimenral terbaru pada lansia menggunakan SSE selama 4 minggu mampu menghasilkan peningkatan skor Ber Balance cale dari 25,90 ke 28,30 ($p < 0,001$), menandakan signifikan pada keseimbangan dinamis dan penurunan resiko jatuh [29].

Menurut Setyadi & Irfan (2020), *Square Stepping Exercise* peningkatan kognitif pada lansia karena pola harus dipahami dan mengambil langkah mengikuti pola yang telah ditentukan, sistem sensoris yang dirangsang adalah sistem propioseptif yang terletak di sendi dan juga penglihatan, kedua sistem ini akan membantu keseimbangan pada lansia meningkat. Saat melakukan *square stepping exercise* lansia harus melangkah sesuai pola langkah maju, mundur, samping kanan, samping kiri, dan diagonal pada karpet *square stepping*, sehingga multisensoris tubuh untuk menyeimbangkan tubuh akan diaktifkan agar tidak terjadi jatuh. Dengan adanya adaptasi kondisi tersebut maka mengaktifkan perbaikan motor dan pusat korteks. Akan terjadi perbaikan dimana vestibular dan kecepatan kontrol akan dipengaruhi, dan juga kecepatan pemrosesan informasi meningkat agar melakukan langkah dengan cepat dan tepat sehingga mencegah terjadinya jatuh [15].

Menurut penelitian Jessica (2014) dalam Panse *et al.* (2017) bahwa aktivasi sinergis dan agonis dari otot penggerak akan meningkatkan komponen spesifik mobilitas fungsional yang berdampak pada peningkatan mobilitas sehingga mengurangi resiko jatuh. Latihan SSE akan menyebabkan aktivasi secara bersamaan pada otot agonis dan otot antagonis agar berkontraksi saat melangkah untuk kekuatan otot dapat meningkat. Sebuah studi yang dilakukan Orr (2006) dalam

Bhanusali *et al.* (2016) menunjukkan dengan melakukan *square stepping exercise* kekuatan tungkai dapat ditingkatkan sebanyak 20%, karena *Concentric Phase* akan aktif selama latihan penggerak tungkai dilakukan.

SIMPULAN DAN SARAN

Setelah penelitian yang sudah dijalani selama 4 minggu didapat hasil yang menunjukkan jika didapat efek *Square Stepping Exercise* terkait resiko jatuh pada lansia. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$). Berdasarkan hasil penelitian diatas, Saran kepada peneliti selanjutnya untuk memperluas jumlah sampel, mempertimbangkan jenis kelamin dengan jumlah ideal agar hasil yang diperoleh lebih representatif dan dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas, serta mempertimbangkan pemberian dosis latihan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pereira JR, Gobbi S, Teixeira CVL, Nascimento CMC, Corazza DI, Vital TM, et al. Effects of Square-Stepping Exercise on balance and depressive symptoms in older adults. *Motriz Rev Educ Fis.* 2014;20(4):454–60.
2. Statistik badan pusat. Statistik Penduduk Lanjut Usia. 2023;11(1):1–14.
3. Ivanali K, Amir TL, Munawwarah M, Pertiwi AD. Hubungan Antara Aktivitas Fisik Pada Lanjut Usia Dengan Tingkat Keseimbangan. *J Ilm Fisioter.* 2021;21(1).
4. Dunggio ASP. Efektivitas Square Stepping Exercise Dan Balance Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Narrative Review. 2022. Available from: <http://digilib.unisayogya.ac.id/id/eprint/6395>
5. Novianti IGASWN, Naufal J. Hubungan Usia dan Jenis Kelamin dengan Risiko Jatuh pada Lansia di Banjar Paang Tebel Peguyangan Kaja. *Indones J Physiother Res Educ.* 2023;4(2):41–6. Available from: <https://journal.aplifi.org/index.php/ijopre/article/view/92%0Ahttps://journal.aplifi.org/index.php/ijopre/article/download/92/61>
6. Bestari NP, Yuliadarwati NM. Literature Review: The Effect of Square Stepping Exercise on Dynamic Balance Levels in Reducing The Risk of Falling in the Elderly. *J Keperawatan Dan Fisioter.* 2022;5(1):179–89.
7. Rianto SLP, Azzahra F, Susilo TE, Arianti B, Pristianto A. Edukasi Fisioterapi Mengenai Keseimbangan Dinamis dan Risiko Jatuh pada Caregiver Lansia di Komunitas Alzheimer Indonesia (ALZI) Solo Raya. 2024;4(2):96–105.
8. Deepa CI, Elango J, Sundar R. Effectiveness of Square Stepping and Weighted Vest Training on Fall Prevention among Ambulatory Community Dwelling Elderly. 2024;1883–92.
9. Hidayah N. Pengaruh Square Stepping Exercise Untuk Meningkatkan Keseimbangan Pada Lansia: Narrative Review. 2021. Available from: <http://digilib.unisayogya.ac.id/id/eprint/5773>
10. Annisa L, Pramantara IDP, Arianti A, Rahmawati F. Hubungan Penggunaan Obat Psikoaktif dengan Risiko Jatuh pada Pasien Geriatri di Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit di Madiun. *Indones J Clin Pharm.* 2019;8(3).
11. Bhanusali H, Vardhan V, Palekar T, Khandare S. Comparative Study on the Effect of Square Stepping Exercises Versus Balance Training Exercises on Fear of Fall and Balance in Elderly Population. *Int J Physiother Res.* 2016;4(1):1352–9.
12. Fisseha B, Janakiraman B, Yitayeh A, Ravichandran H. Effect of square stepping exercise for older adults to prevent fall and injury related to fall: Systematic review and meta-analysis of current evidences. *J Exerc Rehabil.* 2017;13(1):23–9.
13. Jehaman I, Asiyah N, Berampu S, Siahaan T. Pengaruh Otago Exercise Dan Gaze Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Pada Lanjut Usia. *J Keperawatan Dan Fisioter.* 2021;4(1):47–56.

14. Munawwarah M, Rahmani NA. Perbedaan four square step exercises dan single leg stand balance exercises dalam meningkatkan keseimbangan berdiri pada lansia 60-74 tahun. *J Fisioter*. 2015;15(2):96.
15. Nokham R, Kitisri C. Effect of square-stepping exercise on balance in older adults: A systematic review and meta-analysis. *J Phys Fit Sport Med*. 2017;6(3):183–90.
16. Nurmalasari M, Widajanti N, Dharmanta RS. Hubungan Riwayat Jatuh dan Timed Up and Go Test pada Pasien Geriatri. *J Penyakit Dalam Indones*. 2019;5(4).
17. Panse R, Jain S, Yeole U, Gharote G, Kulkarni S, Pawar P. Effect of square stepping exercise on cognition and risk of fall in overweight and obese elderly females. *Int J Multidiscip Res Dev* www.allsubjectjournal.com [Internet]. 2017;4(1):117–20. Available from: www.allsubjectjournal.com
18. Pramadita AP, Wati AP, Muhartomo H. Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Gangguan. *Diponegoro Med J (Jurnal Kedokt Diponegoro)*. 2019;8(2):626–41.
19. Setyadi B. Perbedaan Pengaruh Pemberian Gaze Stability dan Square Stepping Exercise untuk Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia. 2020;
20. Pramita I, Susanto AD. Pengaruh Pemberian Square Stepping Exercise Untuk Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia. *Sport Fit J*. 2018;6(3):1–7.
21. Tomaso VY, Herwawan JH. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keseimbangan Lansia Di Panti Tresna Werdha Inakaka, Kota Ambon. *Moluccas Heal J*. 2022;3(2):14–9.
22. Tomicki C, Zanini SCC, Cecchin L, Benedetti TRB, Portella MR, Leguisamo CP. Effect of physical exercise program on the balance and risk of falls of institutionalized elderly persons: a randomized clinical trial. *Rev Bras Geriatr e Gerontol*. 2016;19(3):473–82.
23. Uchida R, Numao S, Kurosaki T, Noma A, Nakagaichi M. The exercise intensity of square-stepping exercise in community-dwelling late elderly females. *J Phys Ther Sci*. 2020;32(10):657–62.
24. Yuliadarwati NM, Vanissa A, Septiyorini S. Terapi Latihan Dengan Metode Feldenkrais Berpengaruh Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia. *J Sport Sci*. 2019;9(2):120.
25. Syah I, Olyverdi R. Perbedaan Pengaruh Pemberian Four Square Step Exercise Dan One Legged Stand Exercise Dalam Meningkatkan Keseimbangan Pada Lansia Di Puskesmas Muaro Bodi Sijunjung. *Indones J Physiother Res Educ IJOPRE*. 2021;2(2):54.
26. Richard A. Washburn, Kevin W. Smith, Alan M. Jette, Carol A. Janney, The physical activity scale for the elderly (PASE): Development and evaluation, *Journal of Clinical Epidemiology*, Volume 46, Issue 2, 1993, Pages 153-162, ISSN 0895-4356, [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(93\)90053-4](https://doi.org/10.1016/0895-4356(93)90053-4).
27. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther*. 2000 Sep;80(9):896-903. PMID: 10960937.
28. Zhong, Y.-J., Meng, Q., & Su, C.-H. (2024). Mechanism-Driven Strategies for Reducing Fall Risk in the Elderly: A Multidisciplinary Review of Exercise Interventions. *Healthcare*, 12(23), 2394. <https://doi.org/10.3390/healthcare12232394>
29. Segita, R. ., Munawwarah, S. ., & Olyverdi, R. . (2025). Dynamic balance improvement among the elderly: Evaluating the square stepping exercise intervention. *Journal of Current Health Sciences*, 5(1), 37–42. <https://doi.org/10.47679/jchs.202592>