



## The Effect of Balance Exercise (Forward Stepping) on The Risk of Falling in the Elderly

Esri Rusminingsih , Marwanti, Endang Sawitri, Apriliana Dwi Cahyani

Stikes Muhammadiyah Klaten, Indonesia

 [esrirusminingsih@yahoo.co.id](mailto:esrirusminingsih@yahoo.co.id)

 <https://doi.org/10.53017/ujhs.43>

Received: 11/05/2021

Revised: 11/06/2021

Accepted: 18/06/2021

### Abstract

*Falling is a common occurrence in the elderly and the risk of falling increases with age. The elderly will experience a physical deterioration in the musculoskeletal system, which causes a decrease in balance, making them prone to falling. Impaired balance is the main cause of the risk of falls in the elderly because of visual, vestibular and somatosensory disorders. The risk of falling in the elderly can lead to complications of fractures and even death. Elderly balance exercise can be used as an effort to improve the quality of life of the elderly in the community. This study aims to determine the effect of balance training (forward stepping) on the level of risk of falling in the elderly. The research design used a pre-experiment with the One-Group Pretest-Posttest Design. The sampling technique used random sampling with a total of 16 respondents with criteria over 65 years of age, independent mobility and not experiencing hearing and vision problems. The intervention was given in the form of forward stepping balance exercises 3 times a week for 4 weeks with a duration of 15 minutes. Measuring the risk of falling using the Time Up and Go Test (TUGT). The results showed that the mean age of the elderly was  $72.38 \pm 3.46$  years, with 12 more elderly women (75%) than men. The risk of falling before being given training in the elderly was included in the light category with an average TUGT value of 17.06 seconds and after training there was a decrease to an average of 13.24 seconds. The Wilcoxon Test shows the effect of balance training (forward stepping) on the risk of falling in the elderly with  $p\text{-value} = 0.000 < 0.05$ . Conclusion: The results of this study indicate that balance training (forward stepping) can reduce the risk of falls in the elderly.*

*Keywords: Balance exercises; Fall risk; Elderly*

## Pengaruh Latihan Keseimbangan (*Forward Stepping*) Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia

### Abstrak

Jatuh merupakan kejadian yang sering dijumpai pada lansia dan resiko jatuh meningkat dengan seiring bertambahnya umur. Lansia akan mengalami kemunduran fisik pada sistem muskuloskeletal yang menyebabkan penurunan keseimbangan, sehingga rentan mengalami jatuh. Gangguan keseimbangan penyebab utama terjadi resiko jatuh pada lansia karena gangguan visual, vestibular dan somatosensory. Resiko jatuh pada lansia dapat menyebabkan komplikasi patah tulang bahkan kematian. Latihan keseimbangan lansia dapat digunakan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas hidup pada lansia di komunitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan keseimbangan (*forward stepping*) terhadap tingkat resiko jatuh pada lansia. Desain penelitian menggunakan pre eksperimen dengan rancangan One-Group Pretest-Posttest Design. Teknik pengambilan sampel menggunakan random sampling dengan jumlah 16 responden dengan kriteria Usia diatas 65 tahun, mobilitas mandiri dan tidak mengalami gangguan pendengaran dan penglihatan. Intervensi yang diberikan berupa latihan

keseimbangan forward stepping 3 kali seminggu selama 4 minggu dengan durasi 15 menit. Pengukuran risiko jatuh menggunakan Time Up and Go Test (TUGT). Hasil penelitian menunjukkan rerata usia lansia  $72,38 \pm 3,46$  tahun, dengan jumlah lansia perempuan lebih banyak 12 (75%) daripada laki-laki. Risiko jatuh sebelum diberikan latihan lansia termasuk dalam kategori ringan dengan rata-rata nilai TUGT adalah 17,06 detik dan sesudah latihan terjadi penurunan menjadi rata-rata 13,24 detik. Uji Wilcoxon Test menunjukkan adanya pengaruh antara latihan keseimbangan (forward stepping) terhadap resiko jatuh pada lansia dengan dengan  $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ . Kesimpulan: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan keseimbangan (forward stepping) dapat menurunkan risiko jatuh pada lanjut usia.

Kata-kata kunci: Latihan keseimbangan; Risiko jatuh; Lansia

## 1. Pendahuluan

Proses penuaan menyebabkan penurunan fungsi anatomi dan fisiologis tubuh manusia. Degenerasi sensorik, sistem neuron, kognitif, muskuloskeletal serta penyakit fisik memberikan dampak timbulnya risiko jatuh pada lansia.

Kemunduran fisik pada sistem muskuloskeletal diantaranya berkurangnya massa otot. Kelemahan otot-otot akibat kemunduran fisik menjadi salah satu faktor risiko utama terjadinya jatuh pada lansia [1]. Jatuh adalah kejadian tiba-tiba dan tidak disengaja yang mengakibatkan seseorang terbaring atau duduk di lantai. Lansia mudah jatuh karena adanya gangguan keseimbangan dan gaya berjalan. Resiko jatuh pada lansia dapat menyebabkan komplikasi patah tulang bahkan kematian [2]. Risiko jatuh merupakan kondisi paling berbahaya yang sering terjadi pada lansia dan cedera akibat jatuh sebagai memberikan dampak terburuk nomor dua bagi lansia [3]. Gangguan gaya berjalan dan keseimbangan adalah penyebab paling umum dari jatuh pada orang dewasa yang lebih tua dan sering menyebabkan cedera, kecacatan, kehilangan kemandirian, dan keterbatasan kualitas kehidupan [4].

Faktor risiko jatuh diantaranya demensia, depresi, gaya berjalan, usia, jenis kelamin, pengobatan, inkontinensia, lingkungan tidak aman serta gangguan keseimbangan. Jatuh menyebabkan terjadinya cedera parah, termasuk patah tulang dan kematian pada usia lanjut. Insiden jatuh tertinggi terjadi pada lansia yang lebih tua. Kondisi ini meningkatkan biaya perawatan untuk tindakan kuratif yang dilakukan di rumah sakit [5]. Survey masyarakat di Amerika Serikat didapatkan sekitar 30% lansia yang berumur lebih dari 65 tahun jatuh setiap tahunnya [1]. Kongres XII PERSI di Jakarta pada tanggal 8 November 2012 melaporkan bahwa kejadian pasien jatuh di Indonesia pada bulan Januari-September 2012 sebesar 14%. Cedera jatuh yang terjadi pada lansia berusia 65 tahun sebesar 30-50%, jatuh berulang sebanyak 50%, resiko cedera jatuh menyerang lansia wanita sebanyak 80% dan lansia laki-laki sebanyak 20% [6]. Intervensi yang digunakan untuk mengurangi risiko jatuh dapat menurunkan beban perawatan dan meningkatkan kualitas hidup lansia [7]. Metode nonfarmakologi yang dikembangkan untuk mengurangi resiko jatuh pada lansia adalah dengan menggunakan teknik *balance strategy exercise*. Pelatihan *Balance Strategy Exercise* bermanfaat untuk meningkatkan *functional stability limit*, perbaikan sistem motoris, perbaikan kontrol postural, serta peningkatan stabilitas dinamik. Penelitian Kiiik, dkk. [8], menyatakan latihan keseimbangan berpengaruh signifikan meningkatkan kualitas hidup lansia. Hal itu disebabkan karena latihan keseimbangan dapat meningkatkan kesehatan fisik, kesehatan psikologis, hubungan social dan lingkungan. Latihan keseimbangan lansia dapat digunakan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas hidup pada lansia di komunitas. *Forward stepping* merupakan salah satu bentuk latihan keseimbangan untuk lansia. Lansia melakukan latihan keseimbangan *forward*

*stepping* untuk memperkuat otot punggung serta bokong. Lansia dapat melakukan latihan keseimbangan *forward stepping* setiap saat jika ada waktu luang dan tidak perlu merasa takut untuk terjatuh karena dalam latihan ini lansia dapat berpengan dengan benda (kursi, meja, dan orang yang membantu). Dari hasil studi pendahuluan di Puskesmas Klaten Utara dengan pemeriksaan *The Time Up and Go Test* pada 10 lansia, didapatkan 2 (20%) lansia dengan risiko jatuh ringan dan 8 (80%) lansia dengan risiko jatuh sedang. Studi ini berfokus pada pemberian intervensi berupa latihan keseimbangan (*foward stepping*) dan melihat dampaknya terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia.

## 2. Metode

Desain penelitian ini menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Enam belas lansia yang memenuhi syarat yaitu usia diatas 65 tahun, dapat melakukan aktifitas sehari-hari secara mandiri, dan tidak mengalami gangguan pendengaran dan penglihatan berpartisipasi dalam penelitian ini. Pasien yang tidak mengikuti sesi latihan dari awal sampai akhir dikeluarkan dari sampel. Instrumen yang digunakan untuk menilai risiko jatuh adalah *The Time Up and Go Test* (TUGT) yaitu menilai waktu yang dibutuhkan mulai dari berdiri dari kursi, berjalan 10 langkah (3 meter) dan berbalik dan kembali duduk ke tempat semula. Interpretasi hasil TUGT dinilai mobilitas bebas apabila waktu <10 detik, *mostly independent* <20 detik, *variable mobility* 20-29 detik, dan terjadi gangguan mobilitas jika >30 detik. Tes TUG digunakan untuk mengevaluasi fungsi mobilitas dan risiko jatuh pada lansia yang tinggal di komunitas/masyarakat [9]. Pada penelitian ini menggunakan skala rasio. Intervensi latihan keseimbangan (*foward stepping*) dilakukan 3 kali seminggu, selama 4 minggu dengan durasi 12 menit per sesi latihan. Analisis data menggunakan uji alternatif Wilcoxon, karena didapatkan data tidak berdistribusi normal

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Karakteristik responden

Karakteristik berdasarkan umur, jenis kelamin, pekerjaan dan risiko jatuh ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik responden

Variabel	n	Min	Max	Mean	± SD
<b>Umur</b>	16	67	77	72,38	3,46
				f	%
<b>Pekerjaan</b>	16				
Buruh				5	31,3
Tidak Bekerja				10	62,5
Pedagang				1	6,3
<b>Jenis Kelamin</b>	16				
Laki-laki				4	25,0
Perempuan				12	75,0

Penelitian ini menunjukkan rerata usia lansia  $72,38 \pm 3,46$  tahun. Pada kelompok usia lansia 60 – 70 tahun, akan terjadi berbagai penurunan pada sistem sensoris di tubuh diantaranya penurunan kemampuan dalam memfokuskan pandangan saat gerakan cepat yang membutuhkan waktu lebih lama. Alasan tersebut akan berpengaruh pada kondisi postural sehingga menyebabkan gangguan keseimbangan [10]. Hasil penelitian juga menunjukkan jumlah lansia perempuan lebih banyak 12 (75%) daripada laki-laki. Lansia

dengan jenis kelamin perempuan lebih mendominasi terkena resiko jatuh dibanding lansia laki-laki [1]. Pada dasarnya lelaki memiliki otot yang lebih kuat daripada perempuan. Kalsitonin yang menghambat resopsi tulang dan merangsang pembentukan tulang mengalami penurunan seiring bertambahnya usia. Estrogen yang menghambat pemecahan tulang dan hormone paratiroid meningkat bersama bertambahnya usia dan peningkatan response tulang hal ini akan menyebabkan pengeroposan tulang [11]. Lansia perempuan akan mengalami *menopause* dimana terjadi penurunan hormone estrogen yang dapat mengakibatkan tulang kehilangan kalsium sehingga dapat mempengaruhi keseimbangan [12].

### 3.2. Pengaruh latihan keseimbangan

Tabel 2 Menunjukkan rerata resiko jatuh responden sebelum dan sesudah latihan keseimbangan (*forward stepping*). Sementara itu, Tabel 3 pengaruh latihan keseimbangan (*forward stepping*) terhadap resiko jatuh pada lansia.

**Tabel 2.** Rerata resiko jatuh sebelum dan sesudah latihan keseimbangan (*forward stepping*)

	Resiko Jatuh	Min	Max	Mean	St. Deviasi
1	Sebelum	13,30	30,50	17,06	4,37
2	Sesudah	9,54	25,76	13,24	4,11

**Tabel 3.** pengaruh latihan keseimbangan (*forward stepping*) terhadap resiko jatuh pada lansia

	Median (Minimum-Maksimum)	P value
Sebelum diberikan latihan	15,55 (13,30 - 30,50)	0,000
Sesudah diberikan latihan	11,86 (9,54 - 25,76)	

Sebelum diberi latihan keseimbangan resiko jatuh yang dialami lansia dalam kategori ringan dengan rerata hasil  $17,06 \pm 4,37$  detik sedangkan setelah diberi latihan keseimbangan lansia masih masuk dalam resiko jatuh ringan akan tetapi terjadi penurunan resiko jatuh dengan rerata hasil  $13,24 \pm 4,11$  detik. Kategori resiko jatuh ringan merupakan kemampuan lansia dalam bergerak secara mandiri akan tetapi rentang gerak lansia tidak penuh. Sejalan dengan penelitian [13] yang dilakukan di Panti Sosial Tresna Werdha di Kasongan Bantul didapatkan mayoritas lansia memiliki resiko jatuh sebanyak 76,6%. Resiko jatuh pada lansia akan meningkat seiring dengan bertambahnya factor resiko seperti usia, kondisi lingkungan, dan kondisi patologis. Lansia akan mengalami kemunduran dan perubahan morfologi pada otot yang dapat menyebabkan perubahan fungsional otot. Penurunan fungsi dan kekuatan otot dapat mengakibatkan penurunan kemampuan dalam mempertahankan keseimbangan tubuh [13]. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian lainnya yang menunjukkan kejadian jatuh pada lansia di Panti Werdha sebesar 53, 8% dalam 3 bulan terakhir dengan frekuensi jatuh lebih dari >3 kali setahun. Frekuensi jatuh lansia dalam 1 tahun idealnya hanya 1 - 2 kali [14]. Latihan berbasis pilates dapat meningkatkan mobilitas, stabilitas postural dan keseimbangan dapat mengurangi resiko jatuh pada lansia. Pada latihan pilates terdiri dari latihan kekuatan inti, keseimbangan dan stabilitas [7].

Berdasarkan hasil analisis uji *Wilcoxon Test* pada responden diperoleh nilai *p-value* = 0,000 ( $p < 0,05$ ), sehingga disimpulkan bahwa ada perbedaan tingkat resiko jatuh pada lansia sebelum dan sesudah diberikan latihan keseimbangan (*forward stepping*). Dalam penelitian ini latihan keseimbangan *forward stepping* dilakukan 3 kali seminggu selama 4 minggu dengan durasi waktu 15 menit setiap satu kali latihan. 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. Otot-otot ini akan menyokong tubuh dan menyangga *limit of stability* sehingga terjadi kestabilan tubuh untuk menggerakkan pusat gravitasi sejauh mungkin pada arah anteroposterior dan mediolatera [15]. Latihan keseimbangan merupakan olah raga ringan yang mudah dilakukan dan tidak memberatkan sehingga lansia dapat melakukannya baik mandiri maupun dibantu orang lain. Latihan keseimbangan juga bermanfaat untuk memperbaiki komposisi tubuh seperti lemak, massa otot, peningkatan imunitas, meningkatkan kekuatan otot dan daya tahan, menyehatkan jantung, nafas menjadi teratur dan mengurangi kecemasan atau depresi [16]. Bentuk latihan seperti latihan kekuatan (*strength*), ketahanan (*endurance*), fleksibilitas dan keseimbangan merupakan program latihan yang dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia. Intervensi yang menggabungkan latihan dengan frekuensi rendah dan suplementasi vitamin D terbukti efektif dalam mengurangi risiko jatuh pada individu lansia yang mengalami kelemahan [4]. Penelitian lain juga menunjukkan hasil bahwa Latihan Fisik Lansia (Lafiska) yang didalamnya terdapat latihan keseimbangan selama 10 menit dari total durasi waktu 50 menit latihan dapat menurunkan risiko jatuh, peningkatan status keseimbangan, dan peningkatan status kesehatan (nilai  $P < .0001$ ) [5].

Hasil penelitian ini didukung hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa pemberian latihan keseimbangan *Square Stepping Exercise* (SSE) dengan menggunakan pola kotak persegi dengan ukuran 25 inci sebanyak 40 kotak dengan pola tertentu sesuai tahapannya sebanyak 3 kali selama 4 minggu secara signifikan dapat memperbaiki keseimbangan serta menurunkan resiko jatuh pada lansia [14]. Latihan keseimbangan SSE ini melibatkan sistem sensori proprioseptik yang ada di persendian, dan juga sistem sensori visual. Kedua sistem sensori tersebut merupakan sistem yang membantu mempertahankan keseimbangan pada lansia. Sebuah *study* yang dilakukan Orr *et al* menunjukkan bahwa dengan melakukan latihan SSE dapat meningkatkan kekuatan tungkai sebesar 20%, karena ketika melakukan latihan SSE dengan melangkah ke berbagai arah otot penggerak tungkai akan aktif melakukan *concentric phase* [17]. Hasil penelitian lain juga menunjukkan *Stepping Exercise* akan memperkuat otot-otot tungkai dan efektif mengurangi resiko jatuh pada lansia [18]. Olah raga yang berfokus pada latihan keseimbangan merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan kebugaran dan menurunkan risiko jatuh pada lanjut usia [19].

## 4. Kesimpulan

Latihan keseimbangan (*forward stepping*) dapat dilakukan oleh lanjut usia dengan kelompok umur diatas 65 tahun dengan mobilitas mandiri. Latihan keseimbangan (*forward stepping*) dapat menurunkan risiko jatuh lansia yang diukur menggunakan kecepatan waktu jalan dengan menggunakan instrumen TUGT.

## Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Stikes Muhammadiyah Klaten beserta Kepala Desa Ketandan RW 03 Klaten Utara yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

## Referensi

[1] I. D. Nurkuncoro, "Pengaruh Latihan Keseimbangan Terhadap Risiko Jatuh Pada

- Lansia Di Panti Sosial Tresna Werdha Yogyakarta Unit Budhi Luhur Kasongan Bantul,” *Naskah Publ. skripsi*, 2015.
- [2] R. S. Maryam, A. Z. Prio, R. H. W, H. A. Bakar, A. Iskandar, and Akhmadi, *Buku Panduan Bagi Kader Posbindu Lansia*. Jakarta Timur: CV. Trans Info Media, 2010.
- [3] L. Sabatini, S. N., Kusuma, H. E., Tambunan, “Faktor Eksternal Risiko Jatuh Lansia : Studi Empiris Faktor Eksternal Risiko Jatuh Lansia : Studi Empiris,,” 2015.
- [4] R. Cuevas-trisan, “B a l a n c e P r o b l e m s a n d F a l l R i s k s i n t h e E l d e r l y Balance Falls Older adults Risk factors,” vol. 35, no. 117, pp. 173–183, 2019, doi: 10.1016/j.cger.2019.01.008.
- [5] D. Nurviyandari, K. Wati, J. Sahar, and E. Rekawati, “Enfermería Clínica,” *Enfermería clínica*, vol. 28, pp. 337–342, 2018, doi: 10.1016/S1130-8621(18)30181-5.
- [6] A. Gusmitasari, “Pengaruh Terapi Do-In Shiatsu Massage Dan Gym Terhadap Risiko Cedera : Jatuh Pada Lansia Di Pstw Yogyakarta Unit Budhi Luhur,” pp. 1–14, 2014.
- [7] R. W. Pata, K. Lord, and J. Lamb, “The effect of Pilates based exercise on mobility , postural stability , and balance in order to decrease fall risk in older adults,” *J. Bodyw. Mov. Ther.*, vol. 18, no. 3, pp. 361–367, 2014, doi: 10.1016/j.jbmt.2013.11.002.
- [8] S. M. Kiiik, J. Sahar, and H. Permatasari, “Peningkatan Kualitas Hidup Lanjut Usia (Lansia) Di Kota Depok Dengan Latihan Keseimbangan,” *J. Keperawatan Indones.*, vol. 21, no. 2, pp. 109–116, 2018, doi: 10.7454/jki.v21i2.584.
- [9] M. Sapmaz and B. Mujdeci, “The effect of fear of falling on balance and dual task performance in the elderly,” vol. 147, no. August 2020, 2021.
- [10] R. Mu’awana, “Pengaruh Balance Strategy Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Lansia,” 2019.
- [11] K. Rosyidi, *Muskoloskeletal*. Jakarta Timur: Trans Info Media, 2013.
- [12] K. L. Mauk, *Gerontological nursing competencies for care*, 2nd ed. Sudbury: Janes and Barlett Publisher, 2010.
- [13] Y. P. Sari, “Hubungan Tingkat Kemandirian Aktivitas Sehari-Hari Dengan Risiko Jatuh Pada Lansia Di Pstw Unit Budhi Luhur Kasongan Bantul Yogyakarta,” *Naskah Publ. skripsi*, 2015.
- [14] F. S. N. Afidah, Y. S. Dewi, and S. Hadhisuyatmana, “Studi Risiko Jatuh Melalui Pemeriksaan Dynamic Gait Index (DGI) Pada Lansia Di Panti Wredha Hargodedali Surabaya,” *J. Community Heal. Nurs.*, vol. 1, no. 1, 2019.
- [15] N. Murtiyani and H. Suidah, “Pengaruh Pemberian Intervensi 12 Balance Exercise Terhadap Keseimbangan Postural Pada Lansia,” *J. keperawatan*, vol. 12, no. 1, pp. 42–52, 2019.
- [16] F. Alviana, “Komponen latihan fisik terhadap resiko jatuh pada lansia: systematic review,” *J. Publ. Kebidanan*, vol. 10, no. 1, pp. 160–170, 2019.
- [17] I. Pramita and A. D. Susanto, “Pengaruh Pemberian Square Stepping Exercise Untuk Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia,” *Sport Fit. J.*, vol. 6, no. 3, pp. 1–7, 2018.
- [18] A. S. Vamula, “Pengaruh Pemberian Latihan Stepping Strategy Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lanjut Usia Universitas Muhammadiyah Surakarta,” *Publ. Ilm. Skripsi*, pp. 1–17, 2016.
- [19] Y. Zhao, P. Chung, P. Education, and T. K. Tong, “Effectiveness of a balance-focused exercise program for enhancing functional fitness of older adults at risk of falling : A randomised controlled trial,” *Geriatr. Nurs. (Minneapolis)*, vol. 38, no. 6, pp. 491–497, 2017, doi: 10.1016/j.gerinurse.2017.02.011.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)