

RESEARCH ARTICLE

Mengurangi Risiko Jatuh pada Lanjut Usia dengan Latihan Keseimbangan

The Maria Meiwati Widagdo¹, Rambat Sambudi²

^{1,2}Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Korespondensi: The Maria Meiwati Widagdo, Email: maria_widagdo@staff.ukdw.ac.id

Abstract

Background: Population of elderly in Indonesia continues to grow. Physical changes in the elderly cause balance disturbances, increasing the risks of falling.

Objective: To determine balance training effectiveness on reducing risks of falls in elderly.

Methods: This study used a quasi-experimental design with control and intervention groups. Functional Reach Test (FRT) and Falls Efficacy Scale-International (FES-I) were used to assess balance function. The elderly in this study had risks of falling according to FRT and FES-I. Timed Get-up and Go Test was used to assess physical function. Education and balance exercises were given for 3 weeks to the intervention group. Pre-test data were taken at the beginning of the study, while post-test data after the balance training was given to the intervention group. Paired t-test was used to compare the pre-test and post-test data.

Results: Research was conducted in Warungboto and Giwangan Kampongs, Umbulharjo District, Yogyakarta Municipality. Data from 60 elderly: 30 in the intervention and 30 in the control groups. Paired t-test showed a significant difference between pre-test and post-test results in the intervention group on FRT ($t=-16,301$, $p<0.001$), and FES-I ($t=-24,457$, $p<0.001$). The three-week-balance-training significantly reduced the risk of falling in the intervention group. Significant difference was not found in the control group on FRT ($t=-0.126$, $p=0.901$), and FES-I ($t=-0.764$, $p=0.451$). There was no significant reduction in the risks of falls in the control group.

Conclusion: Balance training is effective in reducing the risk of falls in elderly.

Keywords: falls risks, elderly, balance training, intervention, quasi experimental

Abstrak

Latar belakang: Jumlah penduduk lanjut usia di Indonesia terus meningkat. Perubahan fisik pada lanjut usia menyebabkan gangguan pada keseimbangan, yang dapat meningkatkan risiko jatuh.

Tujuan: Mengetahui efektivitas latihan keseimbangan terhadap pengurangan risiko jatuh pada lanjut usia.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimental dengan kelompok kontrol dan intervensi. *Functional Reach Test* (FRT) dan *Falls Efficacy Scale-International* (FES-I) digunakan untuk menilai fungsi keseimbangan. Lanjut usia penelitian ini memiliki risiko jatuh menurut FRT dan FES-I. *Timed Get-up and Go Test* digunakan untuk menilai fungsi fisik. Latihan keseimbangan diberikan selama 3 minggu kepada kelompok intervensi. Data sebelum intervensi diambil pada awal penelitian, sedangkan data sesudah intervensi dilakukan setelah latihan keseimbangan pada kelompok intervensi selesai diberikan. Data dianalisis menggunakan uji t-berpasangan untuk membandingkan data sebelum dengan sesudah intervensi.

Hasil: Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Warungboto dan Kelurahan Giwangan, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta. Data diambil dari 60 lanjut usia: 30 orang kelompok intervensi dan 30 orang kelompok kontrol. Uji t-berpasangan menunjukkan perbedaan signifikan antara hasil sebelum dengan sesudah intervensi lanjut usia kelompok intervensi pada FRT ($t=-16,301$, $p<0,001$, dan FES-I ($t=-24,457$, $p<0,001$). Setelah dilakukan intervensi

berupa latihan keseimbangan selama 3 minggu, risiko jatuh lanjut usia kelompok intervensi menurun secara signifikan. Perbedaan tidak signifikan didapat dari uji t-berpasangan antara hasil sebelum dengan sesudah intervensi kelompok kontrol pada *FRT* ($t=-0,126$, $p=0,901$), dan *FES-I* ($t=-0,764$, $p=0,451$). Tidak terdapat penurunan risiko jatuh yang signifikan pada kelompok kontrol.

Kesimpulan: Latihan keseimbangan efektif menurunkan risiko jatuh pada lanjut usia.

Kata Kunci: risiko jatuh, lanjut usia, latihan keseimbangan, intervensi, kuasi eksperimental

Pendahuluan

Keberhasilan pembangunan bidang kesehatan meningkatkan usia harapan hidup penduduk Indonesia. Jumlah populasi lanjut usia terus meningkat seiring peningkatan usia harapan hidup. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tahun 2017, persentase penduduk lanjut usia di Indonesia 4,50% pada tahun 1971, 7,20% pada tahun 2000, 8,43% pada tahun 2015 dan berada pada angka 9,60% pada tahun 2019 dan diproyeksikan menjadi 15,80% pada tahun 2035¹. Lima provinsi dengan persentase penduduk lanjut usia tertinggi adalah Daerah Istimewa Yogyakarta (14,50 persen), Jawa Tengah (13,36 persen), Jawa Timur (12,96 persen), Bali (11,30 persen), dan Sulawesi Utara (11,15 persen). Kelima provinsi tersebut mempunyai struktur penduduk tua (*ageing population*) karena proporsi penduduk lanjut usia sudah melebihi 10%¹.

Proses menua disertai berbagai perubahan berupa penurunan secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya². Perubahan yang terjadi memengaruhi semua sistem dalam tubuh, tetapi perubahan yang terjadi pada masing-masing individu dapat berbeda. Laju penurunan pada seorang lanjut usia mungkin cepat dan dramatis, sementara perubahan pada lanjut usia lain tidak bermakna atau lambat³. Perubahan yang mengarah pada penurunan sistem-sistem lain seperti sistem vestibular, visual, propioseptif dan muskuloskeletal akan memengaruhi keseimbangan tubuh dan meningkatkan risiko jatuh^{4,5}. Jatuh dapat menyebabkan komplikasi fisik dan dampak ekonomi dan sosial pada lanjut usia yang mengalaminya^{6,7,8}.

Penelitian telah melaporkan bahwa intervensi dalam bentuk latihan keseimbangan mampu menurunkan risiko jatuh^{9,10}. Program latihan keseimbangan (*balance exercise*) merupakan rangkaian gerakan yang digunakan untuk meningkatkan keseimbangan baik statis maupun dinamis pada lanjut usia^{11,12}. Walaupun sudah ada banyak penelitian di luar negeri, efektivitas latihan keseimbangan untuk menurunkan risiko jatuh pada lanjut usia di Indonesia belum banyak diteliti.

Metode

Penelitian dilakukan di Kelurahan Warungboto dan Kelurahan Giwangan, Kecamatan Umbulharjo, Yogyakarta pada bulan Maret-April 2019 metode *quasi experimental design* pendekatan *pre-test* dan *post-test* dengan kelompok kontrol. Subjek pada penelitian ini sebanyak 60 lanjut usia yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu 30 lanjut usia di Kelurahan Warungboto sebagai kelompok yang diberikan intervensi yang dipilih sesuai kriteria inklusi kelompok intervensi serta 30 lanjut usia di Kelurahan Giwangan yang tidak diberikan intervensi yang sesuai dengan kriteria inklusi kelompok

kontrol. Kriteria inklusi lanjut usia adalah mempunyai risiko jatuh tinggi, memiliki fungsi fisik yang cukup untuk dapat melakukan latihan keseimbangan dan tidak mempunyai gangguan fungsi kognitif.

Fungsi fisik dalam penelitian ini dinilai menggunakan *Timed Up and Go Test* (TUG)¹³. Dalam TUG, subyek penelitian diminta untuk berdiri dari kursi, berjalan sejauh tiga meter kemudian berbalik ke kursi dan duduk kembali. Peneliti mengukur waktu yang dibutuhkan oleh lanjut usia untuk melakukan kegiatan tersebut. Lanjut usia melakukan kegiatan itu sebanyak tiga kali dan peneliti menghitung rata-rata waktu dari tiga kali melakukan kegiatan TUG. Fungsi kognitif dinilai menggunakan *Mini Mental State Examination* (MMSE)¹⁴. Lanjut usia, khususnya yang berada dalam kelompok intervensi memiliki skor MMSE \geq 24. Penilaian fungsi fisik dan kognitif hanya dilakukan pada awal penelitian. Fungsi keseimbangan diukur dengan *Functional Reach Test* (FRT) dan *Falls Efficacy Scale-International* (FES-I)^{15,16}. Pemeriksaan FRT dan FES-I dilakukan sebelum dan sesudah intervensi latihan keseimbangan (sebelum dan *sesudah*). Pemeriksaan fungsi fisik, kognitif dan keseimbangan dilakukan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

Latihan keseimbangan melalui kunjungan rumah kepada lanjut usia kelompok intervensi. Latihan keseimbangan meliputi berdiri bertumpu pada tumit, mengangkat lutut, berjalan dengan tumit menyentuh ujung kaki depan (jari-jari kaki belakang menyentuh tumit kaki depan), mengangkat kaki ke samping, berjalan menyamping, mengangkat tumit, melangkah naik, berubah posisi dari duduk ke berdiri¹⁷.

Analisis data dilakukan pada hasil pengukuran fungsi keseimbangan *Functional Reach Test* (FRT) dan *Falls Efficacy Scale-International* (FES-I) sebelum dan sesudah intervensi dengan menggunakan uji *Paired Sample t-Test*. Pemeriksaan FRT dilakukan dengan cara mengukur seberapa jauh lanjut usia mampu menjulurkan lengan ke depan dalam posisi berdiri tegak. Fungsi keseimbangan dianggap baik bila lanjut usia dapat menjulurkan lengan sejauh 10 inchi (25 cm) dan fungsi keseimbangan dianggap terbatas bila lanjut usia mencapai 6-7 inchi (15-17cm). Kuesoner FES-I berisi 16 pernyataan dengan 4 skala poin sebagai tanggapan atas pernyataan yaitu 1 adalah tidak percaya diri, 2 kurang percaya diri, 3 percaya diri dan 4 sangat percaya diri.

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan dengan 3 tahapan yaitu pre-intervensi, intervensi dan pasca intervensi. Penelitian ini melibatkan 60 orang lanjut usia dari Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta yang dibagi ke dalam dua kelompok: 30 lanjut usia dari Kelurahan Warungboto dalam kelompok intervensi dan 30 lanjut usia dari

Kelurahan Giwangan dalam kelompok kontrol. Teknik pemilihan subyek yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan tujuan mendapatkan lanjut usia dengan risiko jatuh. Karakteristik subyek penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden

	Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol
Usia (mean ± SD (minimum maksimum))	68,13 ± 5,237 (61-83) tahun	67,63±4,701 (61-78) tahun
Jenis kelamin		
• Laki-laki	8	10
• Perempuan	22	20
Pendidikan		
• Tidak tamat SD	0	2
• SD	4	10
• SMP	4	6
• SMA	10	7
• D3	3	2
• S1	8	3
• Pascasarjana	1	0
Pekerjaan		
• Buruh	0	6
• Ibu Rumah Tangga	13	12
• Pensiunan	14	10
• Wiraswasta	3	2
MMSE (mean ± SD)	27,40 ± 1,958	24,77 ± 3,213
TUG (mean ± SD)	13,87 ± 1,272	14,471 ± 1,572

Hasil pengukuran fungsi keseimbangan menggunakan FRT dan FES-I pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol baik sebelum dan sesudah intervensi disajikan pada Tabel 2. Hasil uji t berpasangan juga dapat ditemukan pada tabel 2, yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan fungsi keseimbangan pada lanjut usia kelompok intervensi setelah diberikan intervensi latihan keseimbangan baik pada FRT ($t=-16,301$, $p<0,001$) maupun FES-I ($t=-24,457$, $p<0,001$). Pada kelompok kontrol, tidak terdapat perubahan yang signifikan pada FRT ($t=-0,126$, $p=0,901$) dan FES-I ($t=-0,764$, $p=0,451$).

Tabel 2. Hasil Tes Keseimbangan Sebelum dan Sesudah Intervensi Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

	Sebelum intervensi	Sesudah intervensi	t	p
Kelompok intervensi				
FRT (mean ± SD)	7,03 ± 0,631	8,353 ± 0,948	-16,301	<0,001
FES-1 (mean ± SD)	78,67 ± 8,074	89,6 ± 7,881	-24,57	<0,001
Kelompok Kontrol				
FRT (mean ± SD)	6,99 ± 0,815	6,99 ± 0,843	-0,126	0,901
FES-1 (mean ± SD)	78,1 ± 6,288	78,37 ± 6,651	-0,764	0,451

Pembahasan

Pada penelitian ini terdapat dua kelompok lanjut usia yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Usia termuda responden dari kelompok intervensi adalah 61 tahun dan usia tertua adalah 83 tahun dengan rata-rata usia 68,13 tahun, dari kelompok kontrol usia termuda adalah 61 tahun dan tertua adalah 78 tahun dengan rata-rata usia 67,63 tahun. Terdapat lebih banyak perempuan dalam kedua kelompok. Pengpid dan Peltzer menganalisis data Indonesian Family Life Survey (IFLS) dan melaporkan bahwa 12,8% orang Indonesia berusia 50 tahun ke atas mengalami cedera karena jatuh dan persentase perempuan (14,0%) jatuh lebih tinggi daripada laki-laki (11,5%)¹⁸. Dari analisis lebih lanjut terhadap data IFLS ditemukan bahwa usia, tidak

menikah atau bercerai, gangguan fungsi kognitif dan fungsi fisik merupakan faktor-faktor risiko jatuh¹⁹.

Tabel 2 mengungkapkan bahwa responden dari kelompok intervensi dan kelompok kontrol memiliki risiko jatuh berdasarkan pemeriksaan FRT dan FES-I. Risiko jatuh ini disebabkan oleh adanya gangguan pada fungsi keseimbangan lanjut usia tersebut. Gangguan keseimbangan ini diakibatkan oleh adanya perubahan fisiologis tubuh antara lain perubahan fungsi fisik dan kognitif²⁰. Perubahan fungsi kognitif meliputi antara lain penurunan fungsi eksekutif dan kecepatan proses berpikir. Perubahan fisik meliputi perubahan pada sistem muskuloskeletal yang mana terjadi penurunan massa otot dan tulang²¹. Selain sistem muskuloskeletal, sistem indera juga mengalami perubahan berupa penurunan pendengaran, penglihatan dan perubahan ini akan memengaruhi keseimbangan tubuh²².

Latihan keseimbangan yang diberikan kepada kelompok intervensi menunjukkan adanya penurunan risiko jatuh berdasar hasil pemeriksaan FRT dan FES-I, sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak mendapat intervensi tidak terjadi perbedaan yang signifikan berdasar hasil pemeriksaan kedua instrumen. Kegiatan fisik berupa latihan keseimbangan mampu menurunkan risiko jatuh sebesar 17%²³. Latihan keseimbangan yang dilakukan dengan frekuensi yang baik akan menurunkan risiko jatuh pada lanjut usia. Latihan keseimbangan yang meliputi *heel to toe standing, knee raises, heel to toe walking (toes of your back foot touch the heel of your front foot), side leg raises, sideways walking, heel raises, stepping up a step, sit to stand exercises* mendapatkan hasil bahwa latihan keseimbangan ini dapat mengurangi risiko jatuh dengan *pooled rate ratio* sebesar 0,94, 95% CI 0,77-0,91²³.

Kesimpulan

Latihan keseimbangan efektif menurunkan risiko jatuh pada lanjut usia. Latihan keseimbangan dapat diterapkan pada pelayanan kesehatan lanjut usia.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada para lanjut usia yang sudah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Badan Pusat Statistik. Statistik Penduduk Lanjut Usia 2019; 2019. <https://www.bps.go.id/publication/download.html?nrbbvfeve=YWlxN2U3NW RiZTYzMGUwNTEwMGFINTNi&xzmn=aHR0cHM6Ly93d3cuYnBzLmdvLmI kL3B1YmxpY2F0aW9uLzlwMTkvMTIvMjAvYWlxN2U3NW RiZTYzMGUwN TEwMGFINTNiL3N0YXRpc3Rpay1wZw5kdWR1ay1sYW5qdXQldXNpYS0 yMDE5Lmh0bWw%3D&twordfnoa>
2. Nugroho W. Keperawatan Gerontik. Kementerian Kesehatan; 2016.
3. Setiati, Siti; Alwi, Idrus; Sudoyo, Aru W; Simadibrata, Marcellus; Setyohadi, Bambang; Syam AF, ed. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. VI. Internal Publishing; 2014.
4. Zhang W, Low LF, Schwenk M, Mills N, Gwynn JD, Clemson L. Review of gait, cognition, and fall risks with implications for fall prevention in older adults with dementia. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2019;48(1-2):17-29. doi:10.1159/000504340
5. Saftari LN, Kwon OS. Ageing vision and falls: A review. *J Physiol Anthropol*. 2018;37(1):1-14. doi:10.1186/s40101-018-0170-1
6. Terroso M, Rosa N, Torres Marques A, Simoes R. Physical consequences of falls in the elderly: A literature review from 1995 to 2010. *Eur Rev Aging Phys Act*. 2014;11(1):51-59. doi:10.1007/s11556-013-0134-8

7. Haddad YK, Bergen G, Florence C. Estimating the economic burden related to older adult falls by State Yara. *J Public Heal Manag Pr.* 2019;25(2):E17-E24. doi:10.1097/PHH.0000000000000816. Estimating
8. Pin S, Spini D. Impact of falling on social participation and social support trajectories in a middle-aged and elderly European sample. *SSM - Popul Heal.* 2016;2.
9. Guirguis-Blake JM, Michael YL, Perdue LA, Coppola EL, Beil TL. Interventions to prevent falls in older adults: Updated evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2018;319(16):1705-1716. doi:10.1001/jama.2017.21962
10. Pillay J, Riva JJ, Tessier LA, et al. Fall prevention interventions for older community-dwelling adults: systematic reviews on benefits, harms, and patient values and preferences. *Syst Rev.* 2021;10(1):1-18. doi:10.1186/s13643-020-01572-7
11. Halvarsson A, Dohrn IM, Ståhle A. Taking balance training for older adults one step further: The rationale for and a description of a proven balance training programme. *Clin Rehabil.* 2015;29(5):417-425. doi:10.1177/0269215514546770
12. Hafström A, Malmström E-M, Terdèn J, Fransson P-A, Magnusson M. Improved Balance Confidence and Stability for Elderly After 6 Weeks of a Multimodal Self-Administered Balance-Enhancing Exercise Program. *Gerontol Geriatr Med.* 2016;2:233372141664414. doi:10.1177/2333721416644149
13. Podsiadlo, D; Richardson S. The timed up and go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-148. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1991946/>
14. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-Mental State" A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12:189-198. doi:10.3744/snak.2003.40.2.021
15. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: A new clinical measure of balance. *Journals Gerontol.* 1990;45(6):1-2. doi:10.1093/geronj/45.6.M192
16. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journals Gerontol.* 1990;45(6):239-243. doi:10.1093/geronj/45.6.P239
17. Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JCT, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *NSW Public Heal Bull.* 2011;22(3-4):78-83.
18. Pengpid S, Peltzer K. Prevalence and risk factors associated with injurious falls among community-dwelling older adults in Indonesia. *Curr Gerontol Geriatr Res.* 2018;2018. doi:10.1155/2018/5964305
19. Pengpid S, Peltzer K. Prevalence and associated factors of frailty in community-dwelling older adults in Indonesia, 2014–2015. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(1):10. doi:10.3390/ijerph17010010
20. Welmer AK, Rizzuto D, Laukka EJ, Johnell K, Fratiglioni L. Cognitive and physical function in relation to the risk of injurious falls in older adults: A population-based study. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci.* 2017;72(5):669-675. doi:10.1093/gerona/glw141
21. Knight J, Hore N, Nigam Y. Anatomy and physiology of ageing 10: the musculoskeletal system. *Nurs Times.* 2017;113(11):60-63. <https://www.nursingtimes.net/roles/older-people-nurses-roles/anatomy-and-physiology-of-ageing-10-the-musculoskeletal-system-30-10-2017/>
22. Dugdale DC. Aging changes in the senses. In: *MedlinePlus.* ; 2020.
23. Sherrington C, Michaleff Z, Fairhall N, et al. Exercise to prevent falls in older adults: An updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2017;51:1750-1758.