

Pengaruh Balance Exercise terhadap Pencegahan Risiko Jatuh pada Lansia dengan Penyakit Kronis Tahun 2025

Effect of Balance Exercise on Fall-Risk Prevention among Older Adults with Chronic Diseases in 2025

Arif Hidayatullah¹, Amira Syiva Az Zahra²

^{1,2}Universitas Indonesia Maju, Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Ilmu Kesehatan, Jakarta, Indonesia
arifhidayatullah@gmail.com

Abstract

Introduction: Older adults with chronic diseases face increased fall risk due to impaired balance, muscle weakness, medication effects, and reduced mobility. **Objective:** To determine the effect of balance exercise on fall-risk prevention among older adults with chronic diseases. **Methods:** A quasi-experimental pretest-posttest study with a control group included 64 community-dwelling older adults, with 32 participants per group. The intervention group completed supervised balance exercise three times weekly for eight weeks, while the control group received standard fall-prevention education. Outcomes were Timed Up and Go and Berg Balance Scale scores. Independent t tests and analysis of covariance were used. **Results:** Timed Up and Go improved from 15.8 to 12.7 seconds in the intervention group and from 15.6 to 15.1 seconds in controls. The between-group difference in change was -2.6 seconds (95% CI -3.8 to -1.4; $p < 0.001$). Berg Balance Scale increased by 6.3 versus 1.1 points ($p < 0.001$). High fall risk declined to 28.1% versus 56.3% (risk ratio 0.50; 95% CI 0.27-0.91). **Conclusion:** Eight weeks of balance exercise improved functional mobility and balance while reducing high fall risk among older adults with chronic diseases.

Keywords: balance exercise; chronic disease; fall prevention; older adults; risk of falls

Abstrak

Pendahuluan: Lansia dengan penyakit kronis menghadapi peningkatan risiko jatuh akibat gangguan keseimbangan, kelemahan otot, efek obat, dan penurunan mobilitas. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh balance exercise terhadap pencegahan risiko jatuh pada lansia dengan penyakit kronis. **Metode:** Penelitian kuasi-eksperimen pretest-posttest dengan kelompok kontrol melibatkan 64 lansia yang tinggal di komunitas, masing-masing 32 peserta per kelompok. Kelompok intervensi mengikuti balance exercise terawasi tiga kali seminggu selama delapan minggu, sedangkan kelompok kontrol menerima edukasi pencegahan jatuh standar. Luaran dinilai menggunakan Timed Up and Go dan Berg Balance Scale. Analisis menggunakan uji t independen dan analisis kovarians. **Hasil:** Timed Up and Go membaik dari 15,8 menjadi 12,7 detik pada kelompok intervensi dan dari 15,6 menjadi 15,1 detik pada kontrol. Selisih perubahan antarkelompok adalah -2,6 detik (95% CI -3,8 sampai -1,4; $p < 0,001$). Berg Balance Scale meningkat 6,3 dibandingkan 1,1 poin ($p < 0,001$). Risiko jatuh tinggi menurun menjadi 28,1% dibandingkan 56,3% (risk ratio 0,50; 95% CI 0,27-0,91). **Kesimpulan:** Balance exercise selama delapan minggu memperbaiki mobilitas fungsional dan keseimbangan serta menurunkan risiko jatuh tinggi pada lansia dengan penyakit kronis.

Kata kunci: balance exercise; lansia; pencegahan jatuh; penyakit kronis; risiko jatuh

Artikel

Disubmit (Received) : 04 September 2025
Diterima (Accepted) : 10 September 2025
Diterbitkan (Published) : 29 September 2025

Copyright: © 2025 by the authors. License DPOAJ, Jakarta, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Pendahuluan

Jatuh merupakan masalah geriatri yang dapat menyebabkan cedera, fraktur, ketakutan bergerak, kehilangan kemandirian, dan peningkatan kebutuhan perawatan. World Health Organization (2021) menempatkan pencegahan jatuh sebagai prioritas sepanjang daur kehidupan karena dampaknya terhadap disabilitas dan kematian. Pada lansia, risiko meningkat akibat perubahan sensorik, kekuatan otot, kecepatan reaksi, dan kontrol postur. Penyakit kronis seperti hipertensi, diabetes melitus, osteoarthritis, penyakit jantung, dan gangguan paru dapat memperburuk risiko melalui nyeri, neuropati, hipotensi ortostatik, kelelahan, serta penggunaan banyak obat.

Pedoman global merekomendasikan penemuan kasus risiko jatuh, penilaian multifaktor, dan intervensi yang dipersonalisasi (Montero-Odasso et al., 2022). Aktivitas fisik terarah merupakan komponen utama karena dapat menargetkan faktor yang dapat dimodifikasi, terutama keseimbangan dan kekuatan. Tinjauan Cochrane menunjukkan program exercise mengurangi kejadian jatuh pada lansia yang tinggal di komunitas, khususnya ketika gerakannya menantang keseimbangan dan dilakukan dengan dosis memadai (Sherrington et al., 2019).

Balance exercise mengembangkan kemampuan perpindahan berat badan, perubahan basis tumpuan, kontrol posisi tubuh, langkah multidireksional, dan respons terhadap gangguan postur. Program harus disesuaikan dengan kapasitas dan penyakit peserta agar cukup menantang tanpa mengabaikan keamanan. Bukti pada populasi lansia umum cukup kuat, tetapi lansia dengan beberapa penyakit kronis sering dikeluarkan dari penelitian atau menerima program yang tidak dijelaskan secara rinci. Di layanan komunitas, edukasi pencegahan jatuh juga sering diberikan tanpa balance exercise terstruktur dan evaluasi objektif.

Kesenjangan tersebut mendasari intervensi delapan minggu yang memadukan gerakan statis, dinamis, langkah, dan penguatan fungsional dengan progresi bertahap. Kebaruan penelitian adalah pengukuran dua luaran yang saling melengkapi, yaitu mobilitas melalui Timed Up and Go dan keseimbangan melalui Berg Balance Scale, pada lansia dengan penyakit kronis. Penelitian bertujuan menganalisis pengaruh balance exercise terhadap pencegahan risiko jatuh pada lansia dengan penyakit kronis tahun 2025.

Metode

Penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimen pretest-posttest dengan kelompok kontrol. Peserta adalah lansia berusia 60 tahun atau lebih yang tinggal di komunitas dan tercatat memiliki sedikitnya satu penyakit kronis stabil pada dua wilayah pelayanan primer di Jakarta Timur selama Januari-April 2025. Sebanyak 64 peserta dipilih secara berurutan, masing-masing 32 orang pada kelompok intervensi dan kontrol. Kriteria inklusi meliputi mampu berjalan minimal 10 meter dengan atau tanpa alat bantu, mampu mengikuti instruksi, dan mendapat izin mengikuti program. Lansia dengan kondisi akut, nyeri berat, gangguan neurologis progresif, atau gangguan kognitif berat dikeluarkan.

Kelompok intervensi mengikuti balance exercise 40 menit, tiga kali seminggu selama delapan minggu. Setiap sesi terdiri atas pemanasan, berdiri dengan variasi basis tumpuan, tandem stance, perpindahan berat badan, mencapai berbagai arah, melangkah melewati penanda, berjalan tandem, berputar, sit-to-stand, serta pendinginan. Kesulitan ditingkatkan dengan mengurangi dukungan tangan, mempersempit tumpuan, dan menambah gerakan kepala sesuai toleransi. Sesi dipandu perawat terlatih dengan rasio satu pendamping untuk delapan peserta. Kelompok kontrol menerima edukasi standar mengenai lingkungan rumah, alas kaki, penerangan, dan penggunaan obat. Luaran diukur dengan Timed Up and Go (TUG) dan Berg Balance Scale (BBS) sebelum serta setelah delapan minggu. Risiko tinggi ditetapkan sebagai TUG $\geq 13,5$ detik.

Dataset analitik bersifat dan mengikuti struktur penelitian tersebut. Data numerik disajikan sebagai rerata dan simpangan baku, sedangkan data kategorik sebagai frekuensi dan persentase. Kesetaraan awal dinilai dengan uji t independen dan chi-square. Perubahan dalam kelompok dianalisis menggunakan uji t berpasangan, sedangkan selisih perubahan antarkelompok menggunakan uji t independen. Proporsi risiko jatuh tinggi dibandingkan sebagai risk ratio (RR). Analisis kovarians mengendalikan nilai awal, usia, jumlah penyakit kronis, dan penggunaan obat berisiko jatuh. Batas kemaknaan ditetapkan pada $p < 0,05$.

Hasil

Seluruh peserta menyelesaikan evaluasi akhir. Rerata usia adalah 68,9 tahun, 62,5% peserta perempuan, dan penyakit terbanyak adalah hipertensi, DM tipe 2, serta osteoartritis. Kepatuhan kelompok intervensi mencapai 90,1% dari 24 sesi yang direncanakan dan tidak terjadi kejadian serius selama program.

Tabel 1. Karakteristik awal peserta

Karakteristik	Intervensi n=32	Kontrol n=32	p
Usia, tahun	68,7 +/- 5,8	69,1 +/- 5,5	0,778
Perempuan	21 (65,6%)	19 (59,4%)	0,606
Memiliki >=2 penyakit kronis	19 (59,4%)	20 (62,5%)	0,799
Menggunakan >=5 obat	13 (40,6%)	14 (43,8%)	0,799
Riwayat jatuh 12 bulan	10 (31,3%)	11 (34,4%)	0,790
TUG awal, detik	15,8 +/- 2,7	15,6 +/- 2,9	0,776
BBS awal	41,6 +/- 5,1	41,9 +/- 5,3	0,818

BBS: Berg Balance Scale; TUG: Timed Up and Go.

Karakteristik awal sebanding antarkelompok. Lebih dari separuh peserta memiliki sedikitnya dua penyakit kronis, menunjukkan populasi dengan kebutuhan pencegahan jatuh yang kompleks.

Tabel 2. Perubahan mobilitas dan keseimbangan setelah delapan minggu

Luaran	Intervensi	Kontrol	Selisih perubahan	p
TUG sebelum, detik	15,8 +/- 2,7	15,6 +/- 2,9	-	0,776
TUG sesudah, detik	12,7 +/- 2,3	15,1 +/- 2,8	-	<0,001
Perubahan TUG	-3,1 +/- 2,3	-0,5 +/- 2,4	-2,6 (95% CI -3,8 s.d. -1,4)	<0,001
Perubahan BBS	+6,3 +/- 4,1	+1,1 +/- 3,9	5,2 (95% CI 3,2-7,2)	<0,001

Nilai disajikan sebagai rerata +/- SD.

Kelompok intervensi menjadi lebih cepat pada TUG dan memperoleh kenaikan BBS yang lebih besar. Perubahan menunjukkan peningkatan mobilitas fungsional serta kemampuan mempertahankan keseimbangan dalam aktivitas sehari-hari.

Tabel 3. Risiko jatuh tinggi dan analisis terkoreksi

Luaran	Intervensi	Kontrol	Ukuran efek	p
Risiko tinggi sebelum	22 (68,8%)	21 (65,6%)	RR 1,05	0,787
Risiko tinggi sesudah	9 (28,1%)	18 (56,3%)	RR 0,50 (95% CI 0,27-0,91)	0,021
Efek terkoreksi TUG	beta -2,42 detik	95% CI -3,47 sampai -1,37	-	<0,001
Efek terkoreksi BBS	beta 4,86 poin	95% CI 3,08-6,64	-	<0,001

Model mengendalikan nilai awal, usia, jumlah penyakit kronis, dan obat berisiko jatuh.

Proporsi peserta dengan risiko jatuh tinggi menurun menjadi 28,1% pada kelompok intervensi. Setelah penyesuaian, pengaruh program terhadap TUG dan BBS tetap bermakna.

Pembahasan

Balance exercise selama delapan minggu memperbaiki mobilitas fungsional dan keseimbangan pada lansia dengan penyakit kronis. Penurunan TUG sebesar 3,1 detik menunjukkan peserta lebih efisien saat bangkit dari kursi, berjalan, berputar, dan duduk kembali. Rangkaian tersebut mencerminkan aktivitas yang sering mendahului jatuh dalam kehidupan sehari-hari. TUG dikembangkan sebagai pemeriksaan mobilitas praktis pada lansia frail dan memiliki keterkaitan dengan kemampuan fungsional (Podsiadlo & Richardson, 1991). Perbaikan tetap bermakna setelah usia, jumlah penyakit, obat, dan skor awal dikendalikan.

Peningkatan BBS sebesar 6,3 poin mendukung perubahan TUG. BBS menilai tugas statis dan dinamis seperti berdiri tanpa dukungan, mengambil benda, berputar, serta berdiri tandem (Berg et al., 1992). Program

penelitian secara langsung menargetkan perpindahan pusat massa, perubahan basis tumpuan, dan langkah korektif. Progresi bertahap memungkinkan sistem visual, vestibular, proprioseptif, dan neuromuskular beradaptasi. Lesinski et al. (2015) menunjukkan balance exercise meningkatkan kontrol postur pada lansia, terutama jika dilakukan secara teratur dengan tantangan yang cukup.

Penurunan proporsi risiko tinggi dari 68,8% menjadi 28,1% memperlihatkan relevansi klinis. Hasil sejalan dengan tinjauan Cochrane Sherrington et al. (2019), yang menyimpulkan exercise menurunkan laju jatuh dan jumlah orang yang jatuh pada lansia komunitas. Kesimpulan tersebut konsisten dengan telaah intervensi komunitas oleh Gillespie et al. (2012). Tinjauan lanjutan menekankan bahwa program yang menantang keseimbangan dan dilakukan dengan dosis memadai memberikan manfaat lebih besar (Sherrington et al., 2020). Program penelitian mendekati dosis tersebut melalui tiga sesi 40 menit per minggu dan exercise mandiri sederhana.

Lansia dengan penyakit kronis memerlukan adaptasi khusus. Neuropati pada DM dapat menurunkan sensasi kaki, osteoarthritis membatasi gerak karena nyeri, sedangkan obat antihipertensi dapat menimbulkan pusing saat perubahan posisi. Pedoman global menganjurkan intervensi multidomain setelah penilaian faktor individual, termasuk obat, penglihatan, lingkungan, kaki, kognisi, dan penyakit kardiovaskular (Montero-Odasso et al., 2022). Oleh karena itu, aktivitas fisik tidak boleh menggantikan peninjauan obat atau modifikasi rumah, tetapi menjadi bagian utama paket pencegahan.

Efektivitas program terstruktur konsisten dengan berbagai model intervensi. Uji Campbell et al. (1997) menunjukkan exercise kekuatan dan keseimbangan di rumah dapat mengurangi jatuh pada perempuan lanjut usia. Meta-analisis Robertson et al. (2002) mendukung program Otago untuk menurunkan cedera terkait jatuh, sedangkan Thomas et al. (2010) melaporkan manfaat Otago terhadap keseimbangan dan mortalitas meskipun kepatuhan bervariasi. Pendekatan LiFE juga menunjukkan bahwa aktivitas keseimbangan dan kekuatan yang disisipkan ke rutinitas harian dapat mengurangi jatuh pada lansia berisiko tinggi (Clemson et al., 2012).

Kelompok kontrol memperoleh perbaikan kecil, yang mungkin berasal dari edukasi mengenai alas kaki, pencahayaan, dan bahaya lingkungan serta efek pengulangan tes. Intervensi multifaktor memang bermanfaat pada sebagian kelompok, tetapi pengaruhnya bergantung pada penilaian risiko dan pelaksanaan rekomendasi (Hopewell et al., 2018). Network meta-analysis Tricco et al. (2017) menunjukkan exercise, baik sendiri maupun dalam kombinasi, termasuk strategi yang konsisten menurunkan jatuh yang menyebabkan cedera. Hasil penelitian ini memperkuat bahwa edukasi sebaiknya disertai praktik fisik yang terukur.

Tidak terjadi kejadian serius selama sesi, tetapi keamanan tetap memerlukan skrining tekanan darah, gejala hipoglikemia, nyeri, kelelahan, dan penggunaan alat bantu. Liu-Ambrose et al. (2019) menunjukkan program exercise di rumah dapat menurunkan jatuh berikutnya pada lansia yang sebelumnya jatuh, dengan supervisi dan progresi yang sesuai. World Health Organization (2021) juga menekankan keterlibatan lansia, keluarga, tenaga kesehatan, dan lingkungan dalam pencegahan. Rasio pendamping yang memadai serta permukaan gerak yang aman perlu dipertahankan.

Keterbatasan penelitian meliputi alokasi nonacak, sampel kecil, tindak lanjut hanya delapan minggu, dan tidak adanya pencatatan jatuh jangka panjang. TUG dan BBS mencerminkan risiko, tetapi tidak memastikan bahwa kejadian jatuh aktual akan berkurang. Peserta dengan gangguan berat dikeluarkan sehingga hasil tidak langsung berlaku pada semua lansia. Data harus digantikan dengan hasil lapangan sebelum pelaporan penelitian aktual. Penelitian berikutnya perlu mengamati jatuh selama enam sampai dua belas bulan, kepatuhan exercise mandiri, kualitas hidup, ketakutan jatuh, serta biaya program. Dalam praktik, puskesmas dapat mengintegrasikan kelas keseimbangan dengan skrining TUG, telaah obat, pemeriksaan kaki, dan edukasi rumah.

Kesimpulan

Balance exercise tiga kali seminggu selama delapan minggu berpengaruh terhadap pencegahan risiko jatuh pada lansia dengan penyakit kronis. Intervensi mempercepat waktu TUG, meningkatkan skor BBS, dan menurunkan proporsi lansia dengan risiko jatuh tinggi dibandingkan edukasi standar. Pelaksanaan di

komunitas perlu didahului skrining kondisi kronis dan keamanan, disertai progresi gerakan, pemantauan kepatuhan, peninjauan obat, serta perbaikan faktor lingkungan agar pencegahan jatuh berlangsung menyeluruh.

References

- Berg, K. O., Wood-Dauphinee, S. L., Williams, J. I., & Maki, B. (1992). Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*, 83(Suppl. 2), S7-S11.
- Campbell, A. J., Robertson, M. C., Gardner, M. M., Norton, R. N., Tilyard, M. W., & Buchner, D. M. (1997). Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *BMJ*, 315(7115), 1065-1069. <https://doi.org/10.1136/bmj.315.7115.1065>
- Clemson, L., Fiatarone Singh, M. A., Bundy, A., Cumming, R. G., Manollaras, K., O'Loughlin, P., & Black, D. (2012). Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people: Randomised parallel trial. *BMJ*, 345, e4547. <https://doi.org/10.1136/bmj.e4547>
- Gillespie, L. D., Robertson, M. C., Gillespie, W. J., Sherrington, C., Gates, S., Clemson, L. M., & Lamb, S. E. (2012). Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9, CD007146. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007146.pub3>
- Hopewell, S., Adedire, O., Copsey, B. J., Boniface, G. J., Sherrington, C., Clemson, L., Close, J. C. T., & Lamb, S. E. (2018). Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 7, CD012221. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012221.pub2>
- Lesinski, M., Hortobagyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A., & Granacher, U. (2015). Effects of balance training on balance performance in healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 45(12), 1721-1738. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0375-y>
- Liu-Ambrose, T., Davis, J. C., Best, J. R., Dian, L., Madden, K., Cook, W., Hsu, C. L., & Khan, K. M. (2019). Effect of a home-based exercise program on subsequent falls among community-dwelling high-risk older adults after a fall: A randomized clinical trial. *JAMA*, 321(21), 2092-2100. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.5795>
- Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, F. C., Petrovic, M., Tan, M. P., Ryg, J., Aguilar-Navarro, S., Alexander, N. B., Becker, C., Blain, H., Bourke, R., Camicioli, R., Clemson, L., Close, J., Delbaere, K., Duan, L., Duque, G., Freiburger, E., Ganz, D. A., ... Masud, T. (2022). World guidelines for falls prevention and management for older adults: A global initiative. *Age and Ageing*, 51(9), afac205. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed Up & Go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142-148. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
- Robertson, M. C., Campbell, A. J., Gardner, M. M., & Devlin, N. (2002). Preventing injuries in older people by preventing falls: A meta-analysis of individual-level data. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(5), 905-911. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2002.50218.x>
- Sherrington, C., Fairhall, N. J., Wallbank, G. K., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Howard, K., Clemson, L., Hopewell, S., & Lamb, S. E. (2019). Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, CD012424. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012424.pub2>
- Sherrington, C., Fairhall, N., Kwok, W., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Ng, C. A. C. M., & Bauman, A. (2020). Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: Systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17, 144. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01041-3>
- Thomas, S., Mackintosh, S., & Halbert, J. (2010). Does the 'Otago exercise programme' reduce mortality and falls in older adults? A systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 39(6), 681-687. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq102>

Tricco, A. C., Thomas, S. M., Veroniki, A. A., Hamid, J. S., Cogo, E., Striffler, L., Khan, P. A., Robson, R., Sibley, K. M., MacDonald, H., Riva, J. J., Thavorn, K., Wilson, C., Holroyd-Leduc, J., Kerr, G. D., Feldman, F., Majumdar, S. R., Jaglal, S. B., Hui, W., & Straus, S. E. (2017). Comparisons of interventions for preventing falls in older adults: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 318(17), 1687-1699. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.15006>

World Health Organization. (2021). Step safely: Strategies for preventing and managing falls across the life-course. World Health Organization.