

Efektifitas *strengthening exercise* dan *balance exercise* terhadap *functional mobility* dan risiko jatuh

Nazwa Noorsaluh Azzahra^{1*}, Hilmi Zadah Faidullah¹,
Siti Nadir Ollin¹

¹Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Jurnal Kesehatan
e-ISSN: 2502-0439

 This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Informasi artikel
Diterima : 29 Juli 2025
Revisi : 17 November 2025
Diterbitkan : 31 Januari 2026

Korespondensi
nama penulis: Nazwa Noorsaluh Azzahra
afiliasi: Universitas Aisyiyah Yogyakarta
email : Nursaluh@gmail.com

Sitasi:

Azzahra, N.N.; Faidullah, H.Z., Ollin, S.N. (2026). Efektifitas *strengthening exercise* dan *balance exercise* terhadap *functional mobility* dan risiko jatuh. *Jurnal Kesehatan*. Vol.13(2)

ABSTRAK

Lansia sering mengalami penurunan kemampuan mobilitas fungsional yang membuat mereka lebih rentan terhadap risiko jatuh seiring dengan proses penuaan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini adalah melalui intervensi fisioterapi berupa *strengthening exercise* dan *balance exercise*, yang bertujuan meningkatkan kekuatan otot serta stabilitas tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas kedua jenis latihan tersebut dalam meningkatkan *functional mobility* dan menurunkan risiko jatuh pada lansia. Desain penelitian yang digunakan adalah *randomized controlled trial* dengan pendekatan *double-blind* dan rancangan *two-group pretest-posttest*. Sebanyak 40 lansia dipilih secara acak ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok intervensi yang mendapatkan *strengthening exercise* dan *balance exercise*, serta kelompok kontrol yang tidak mendapatkan intervensi. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi selama empat minggu dengan menggunakan *Timed Up and Go Test (TUGT)* untuk menilai mobilitas fungsional, serta *Morse Fall Scale (MFS)* untuk menilai risiko jatuh. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada skor TUGT dan penurunan signifikan pada skor MFS pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa latihan fisik yang dilakukan secara terstruktur mampu meningkatkan stabilitas, koordinasi, dan kekuatan otot pada lansia. Dengan demikian, *strengthening exercise* dan *balance exercise* terbukti efektif dalam meningkatkan *functional mobility* sekaligus menurunkan risiko jatuh. Intervensi ini dapat direkomendasikan sebagai strategi preventif dalam program kesehatan lansia.

Kata kunci: lansia; *functional mobility*; risiko jatuh; *strengthening exercise*; *balance exercise*

ABSTRACT

Older adults are often vulnerable to a decline in functional mobility, which increases their risk of falls as part of the aging process. One of the strategies to address this issue is through physiotherapy interventions such as *strengthening exercises* and *balance exercises*, which aim to improve muscle strength and body stability. This study aimed to examine the effectiveness of these exercises in enhancing functional mobility and reducing fall risk among older adults. A *randomized controlled trial* was conducted using a *double-blind* approach with a *two-group pretest-posttest* design. A total of 40 older adults were randomly assigned to two groups: an intervention group that received *strengthening* and *balance exercises*, and a control group that did not receive any intervention. Measurements were taken before and after a four-week intervention period using the *Timed Up and Go Test (TUGT)* to assess functional mobility, and the *Morse Fall Scale (MFS)* to evaluate fall risk. The results showed a significant improvement in TUGT scores and a significant reduction in MFS scores in the intervention group compared with the control group ($p < 0.05$). These findings indicate that a structured and systematic exercise program can enhance stability, coordination, and muscle strength in older adults. In conclusion, *strengthening exercises* and *balance exercises* are effective in improving functional mobility and reducing fall risk, and thus can be recommended as a preventive strategy within elderly health programs.

Keywords: older adults; *functional mobility*; fall risk; *strengthening exercise*; *balance exercise*

Pendahuluan

Proses penuaan merupakan fase akhir dalam siklus kehidupan manusia yang bersifat universal dan tak terhindarkan (Siregar et al., 2023). Di Indonesia, seseorang yang berusia 60 tahun ke atas secara hukum digolongkan sebagai lanjut usia (lansia). Tahap kehidupan ini ditandai dengan berbagai perubahan yang kompleks, baik dari aspek fisik, psikologis, maupun sosial. Secara global, terjadi tren demografis yang signifikan, di mana populasi lansia diproyeksikan meningkat dari 600 juta menjadi dua miliar jiwa pada tahun 2050, dengan percepatan tertinggi di wilayah Asia (Lumowa & Rayanti, 2024). Indonesia sendiri tengah memasuki fase *ageing population*, dengan data Sensus Penduduk 2023 menunjukkan bahwa hampir 12% dari total populasi, atau sekitar 29 juta jiwa, adalah lansia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024).

Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan salah satu provinsi dengan proporsi lansia tertinggi di Indonesia. Tingginya angka harapan hidup di wilayah ini, khususnya di Kabupaten Sleman yang mencapai 75,1 tahun, menggarisbawahi adanya

tantangan kesehatan yang serius. Peningkatan populasi lansia menuntut adanya program kesehatan yang komprehensif—mencakup upaya promotif, preventif, dan kuratif—untuk memastikan mereka dapat menjalani masa tua dengan berkualitas dan tidak menjadi beban bagi Masyarakat (Dinas Kesehatan Sleman, 2024).

Salah satu permasalahan kesehatan yang sering dialami lansia adalah menurunnya kemampuan mobilitas fungsional, yang sekaligus meningkatkan risiko terjadinya jatuh. Hal ini terkonfirmasi melalui studi pendahuluan yang dilakukan pada November 2024 di Dusun Ngandong, Sleman, yang menemukan bahwa sekitar 50% dari 80 lansia di lokasi tersebut mengalami gejala gangguan keseimbangan. Penurunan fungsi ini bermanifestasi sebagai hilangnya rasa percaya diri, meningkatnya frekuensi jatuh, dan berkurangnya kemandirian, sehingga menegaskan perlunya intervensi fisioterapi yang efektif. Fisioterapi, sesuai dengan Permenkes RI No. 65, berperan penting dalam memelihara dan memulihkan fungsi gerak tubuh. Salah satu pendekatan yang paling efektif untuk mengatasi masalah keseimbangan dan mobilitas

pada lansia adalah melalui latihan fisik terstruktur, seperti latihan *lateral prehension grip* (Indah Sintya Dewi et al., 2025), latihan lain yang utama berupa kombinasi *strengthening exercise* (latihan penguatan) dan *balance exercise* (latihan keseimbangan). Latihan penguatan ekstremitas bawah bertujuan meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot tungkai, yang krusial untuk menjaga stabilitas dan mencegah jatuh (Liao et al., 2021). Sementara itu, latihan keseimbangan secara spesifik dirancang untuk meningkatkan kontrol postural dan kemampuan tubuh dalam mempertahankan pusat gravitasi pada bidang tumpu yang stabil (Ilmiah et al., 2022). Penting untuk dicatat bahwa penerapan latihan ini harus mempertimbangkan kontraindikasi seperti riwayat fraktur terkini, hipotensi ortostatik, dan gangguan kardiovaskular berat yang tidak stabil (American College of Sports Medicine, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menjadi relevan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi yang terdiri dari *strengthening exercise* dan *balance exercise* dalam meningkatkan mobilitas

fungsional dan mengurangi risiko jatuh pada populasi lansia.

Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan *randomized controlled trial* (RCT) yang diterapkan secara *double-blind* melalui desain *two-group pretest-posttest*. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi efektivitas intervensi *strengthening exercise* dan *balance exercise* dalam meningkatkan kemampuan mobilitas fungsional serta menurunkan risiko jatuh pada lansia.

Populasi penelitian mencakup seluruh lansia yang berdomisili di Dusun Ngandong, Turi, Sleman, Yogyakarta. Dari populasi tersebut, diperoleh 40 responden yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*, berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya. Responden selanjutnya dibagi secara acak menjadi dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan ($n = 20$) dan kelompok kontrol ($n = 20$). Penggolongan usia berdasarkan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Penggolongan IMT berdasarkan (Prevention, 2024)

Kelompok perlakuan mendapatkan intervensi berupa

kombinasi latihan penguatan otot ekstremitas bawah serta latihan keseimbangan statis dan dinamis yang telah distandarisasi. Intervensi dilaksanakan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu, masing-masing sesi berdurasi 30 menit. Sementara itu, kelompok kontrol tidak diberikan intervensi khusus.

Pengumpulan data dilakukan pada dua titik waktu, yaitu sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) periode intervensi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *Timed Up and Go Test (TUGT)* untuk menilai mobilitas fungsional serta *Morse Fall Scale (MFS)* untuk mengukur risiko jatuh. Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Untuk data yang berdistribusi normal digunakan uji *paired t-test* dan *independent t-test*, sedangkan data yang tidak berdistribusi normal dianalisis menggunakan uji non-parametrik *Wilcoxon test*. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $\alpha = 0.05$.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta dengan nomor 4498/KEP-UNISA/V/2025.

Hasil

Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel yang menggambarkan karakteristik responden, klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT), distribusi nilai *Time Up and Go Test (TUGT)*, *Morse Fall Scale (MFS)*, serta hasil analisis data inferensial.

Karakteristik responden disajikan tabel 1, sebagian besar responden pada kedua kelompok adalah perempuan. Pada kelompok I terdapat 16 perempuan (80%) dan 4 laki-laki (20%), sedangkan pada kelompok II terdapat 13 perempuan (65%) dan 7 laki-laki (35%). Dari tabel 2, mayoritas responden termasuk dalam kategori lansia (60–74 tahun), yaitu 12 orang (60%) pada kelompok I dan 13 orang (65%) pada kelompok II. Tidak ada responden dengan usia lebih dari 90 tahun

Indeks Massa Tubuh (IMT) seperti terlihat pada tabel 3, sebagian besar responden memiliki berat badan ideal. Pada kelompok I terdapat 13 orang (65%) dengan IMT normal, dan pada kelompok II sebanyak 14 orang (70%). Tidak ada responden yang obesitas.

Hasil TUGT dan MFS berdasarkan tabel 4, nilai rata-rata TUGT pada kelompok I menurun dari 20.68

menjadi 16.50 detik setelah latihan, yang berarti kemampuan berjalan responden meningkat. Sebaliknya, pada kelompok II nilai TUGT hampir tidak berubah. Pada hasil MFS, kelompok I mengalami penurunan skor dari 39.75 menjadi 36.50, menunjukkan adanya penurunan risiko jatuh. Pada kelompok II perubahan nilainya sangat kecil.

Hasil uji normalitas tabel 5 menunjukkan sebagian data berdistribusi normal, namun beberapa tidak, sehingga digunakan uji *Paired*

Sample T-Test dan *Wilcoxon Test* sesuai kondisi datanya. Hasil uji *Paired Sample T-Test* tabel 6 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada nilai TUGT kelompok I ($p=0.000$), artinya latihan *strengthening* dan *balance exercise* dapat meningkatkan mobilitas fungsional. Sementara itu, hasil uji *Wilcoxon* tabel 7 menunjukkan ada penurunan risiko jatuh yang signifikan pada kelompok I ($p=0.000$), namun tidak ada perubahan berarti pada kelompok II ($p>0.05$).

Tabel 1 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok I		Kelompok II	
	Frekuensi	(%)	Frekuensi	(%)
Laki-laki	4		20	35
Perempuan	16		80	65
Total	20	100	20	100

Sumber: Data Primer (2025)

Tabel 2 Distribusi Responden Berdasarkan Klasifikasi Lansia

Usia	Kelompok I		Kelompok II	
	Frekuensi	(%)	Frekuensi	(%)
Lansia (60-74 tahun)	12		60	65
Lansia Tua (75-90 tahun)	8		40	35
Lansia Sangat Tua (>90 tahun)	0		0	0
Total	20	100	20	100

Sumber: Data Primer (2025)

Tabel 3 Distribusi Responden Berdasarkan Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT (Kg/m ²)	Kelompok I		Kelompok II	
	Frekuensi	(%)	Frekuensi	(%)
<i>Underweight</i> (<18.5)	3		15	5
Ideal (18.5-24.9)	13		65	70
<i>Overweight</i> (25-29.9)	4		20	25
Obesitas	0		0	0
Total	20	100	20	100

Sumber: Data Primer (2025)

Tabel 4 Distribusi Hasil *Time Up and Go Test* (TUGT) dan *Morse Fall Scale* (MFS)

	Kelompok I			Kelompok II		
	Pre	Post	<i>Variance Analysis</i>	Pre	Post	<i>Variance Analysis</i>
TUGT	20.68±2.99	16.50±2.95	4.17±1.60	19.31±4.83	19.16±4.91	0.21±0.42
MFS	39.75±8.95	36.50±6.30	3.25±6.54	36.75±7.12	36.25±6.85	0.50±2.23

Sumber: Data Primer (2025)

Tabel 5 Uji Normalitas dengan *Shapiro Wilk Test*

	Kelompok I	Kelompok II
	<i>P</i>	<i>P</i>
TUGT		
Pre	0.076	0.041
Post	0.339	0.035
MFS		
Pre	0.039	0.002
Post	0.004	0.005

Sumber: Data Primer (2025)

Tabel 6 Uji Hipotesis dengan Pre Post *Paired Sample T-Test*

Kelompok Perlakuan	N	Mean±SD	<i>P</i>
Kelompok I Pengaruh <i>Strenthening</i> dan <i>Balance Exercise</i> Terhadap <i>Funcional Mobility</i>			
Pre	20	20.68±2.99	0.000
Post	20	16.50±2.95	

Sumber: Data Primer (2025)

Tabel 7 Uji Hipotesis dengan *Wilcoxon Test*

Kelompok Perlakuan	N	Mean±SD	P
Kelompok I Pengaruh <i>Strenthening</i> dan <i>Balance Exercise</i> Terhadap Risiko Jatuh			
Pre	20	39.75±8.95	0.000
Post	20	36.50±6.30	
Kelompok II Pengaruh <i>Strenthening</i> dan <i>Balance Exercise</i> Terhadap <i>Funcional Mobility</i>			
Pre	20	19.31±4.83	0.866
Senam Ergonomik	29	7.17±2.14	
Kelompok II Pengaruh <i>Strenthening</i> dan <i>Balance Exercise</i> Terhadap Risiko Jatuh			
Pre	20	36.75±7.12	0.317
Post	20	36.25±6.85	

Sumber: Data Primer (2025)

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi berupa *strengthening exercise* dan *balance exercise* secara signifikan meningkatkan mobilitas fungsional (penurunan waktu TUGT) serta menurunkan risiko jatuh (penurunan skor MFS) pada lansia. Temuan ini menguatkan bukti ilmiah

bahwa latihan fisik terstruktur merupakan strategi efektif dalam mempertahankan kemampuan fungsional dan mencegah jatuh pada populasi lanjut usia.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa mayoritas responden dalam penelitian ini adalah perempuan, yakni 16 responden (80%) pada Kelompok I

dan 13 responden (65%) pada Kelompok II. Tingginya proporsi perempuan ini sejalan dengan data demografi, baik di tingkat nasional maupun global, yang menunjukkan bahwa perempuan memiliki angka harapan hidup lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Sebagian besar responden dalam penelitian ini adalah perempuan, sesuai dengan tren demografi global yang menunjukkan bahwa perempuan memiliki angka harapan hidup lebih tinggi dibanding laki-laki (Lumowa & Rayanti, 2024). Selain itu, partisipasi perempuan dalam program kesehatan juga cenderung lebih besar (Tirkkonen et al., 2022). Distribusi usia responden menunjukkan mayoritas berada pada kategori lansia (60–74 tahun), yaitu fase di mana terjadi penurunan massa otot (*sarcopenia*), kekuatan ekstremitas bawah, dan keseimbangan tubuh (Gawel et al., 2024). Fase ini merupakan waktu paling tepat untuk melakukan intervensi preventif karena fungsi tubuh masih cukup responsif terhadap latihan (Makino et al., 2023).

Proses penuaan secara alamiah menyebabkan penurunan fungsi fisiologis tubuh, termasuk penurunan massa dan kekuatan otot (*sarkopenia*),

penurunan kepadatan tulang, dan penurunan fungsi sistem sensorik dan keseimbangan (Gawel et al., 2024). Kondisi ini secara langsung meningkatkan risiko jatuh dan menurunkan mobilitas fungsional. Kelompok usia ini merupakan target yang tepat untuk intervensi preventif, karena pada rentang usia inilah penurunan fungsional mulai signifikan namun masih sangat responsif terhadap latihan fisik (Makino et al., 2023). Tindakan intervensi lainnya yang dapat digunakan untuk meningkatkan fungsional rentang gerak tubuh juga dapat dilakukan *constraint induced movement therapy* (CIMT) (Mayastuti, 2025). Intervensi lain secara fisik juga efektif terhadap rentang gerak tubuh sebagai alternatifnya (Akbar et al., 2025; Prasestiyo et al., 2022).

Distribusi Indeks Massa Tubuh (IMT) pada menunjukkan bahwa mayoritas responden di kedua kelompok memiliki berat badan ideal, yakni 65% pada Kelompok I dan 70% pada Kelompok II. Adanya responden dengan status *underweight* maupun *overweight* juga perlu menjadi perhatian. Baik IMT rendah maupun tinggi dapat menjadi faktor risiko jatuh

pada lansia. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) responden sebagian besar termasuk kategori normal ($18,5\text{--}24,9\text{ kg/m}^2$), yang sesuai dengan kriteria WHO dan CDC (Prevention, 2024). Namun, adanya responden yang *underweight* maupun *overweight* tetap perlu diperhatikan karena keduanya dapat meningkatkan risiko jatuh. Lansia dengan IMT rendah cenderung mengalami kelemahan otot dan *frailty*, sementara mereka yang *overweight* menghadapi gangguan stabilitas akibat beban mekanis berlebih pada sendi dan perubahan pusat gravitasi tubuh (Gomes et al., 2022).

Hasil pengukuran mobilitas fungsional (TUGT) dan risiko jatuh (MFS) sebelum dan sesudah intervensi. Pada Kelompok I (perlakuan), terlihat adanya perbaikan yang jelas. Rerata waktu TUGT menurun dari 20.68 detik menjadi 16.50 detik, menunjukkan peningkatan mobilitas fungsional. Penurunan skor MFS dari 39.75 menjadi 36.50 juga mengindikasikan penurunan tingkat risiko jatuh pada kelompok ini. Sebaliknya, pada Kelompok II (kontrol), perubahan yang terjadi sangat minimal, baik pada skor TUGT (dari 19.31 ke 19.16 detik) maupun skor MFS (dari 36.75 ke 36.25).

Menurut pedoman klinis, waktu TUGT di atas 13.5 detik sering dianggap sebagai ambang batas risiko jatuh yang tinggi pada lansia (Barry et al., 2014), yang tetap relevan dan banyak dikutip dalam literatur terbaru). Kedua kelompok memulai dengan skor TUGT di atas ambang batas ini. Peningkatan signifikan pada Kelompok I (penurunan waktu sebesar 4.17 detik) menunjukkan dampak klinis yang berarti dari intervensi. Hasil ini konsisten dengan meta-analisis oleh Vilela et al., (2023) yang menegaskan bahwa latihan kombinasi kekuatan dan keseimbangan secara efektif meningkatkan performa TUGT pada lansia

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menentukan distribusi data, yang menjadi dasar pemilihan uji hipotesis yang tepat. Hasil menunjukkan bahwa data TUGT pada Kelompok I (pre-test $p=0.076$ dan post-test $p=0.339$) terdistribusi normal karena nilai $p > 0.05$. Namun, data TUGT pada Kelompok II serta seluruh data MFS pada kedua kelompok menunjukkan distribusi yang tidak normal ($p < 0.05$). Keputusan untuk menggunakan uji statistik yang berbeda (parametrik untuk data normal dan non-parametrik

untuk data tidak normal) berdasarkan hasil ini adalah langkah metodologis yang tepat dan krusial untuk menjamin validitas kesimpulan statistik (Kim, 2021). Data TUGT pada Kelompok I terdistribusi normal, uji hipotesis menggunakan *Paired Sample T-Test*. Hasil pada Tabel 6 menunjukkan nilai $p=0.000$, yang lebih kecil dari $\alpha=0.05$. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik pada skor TUGT sebelum dan sesudah diberikan intervensi *strengthening* dan *balance exercise* pada Kelompok I. Dapat disimpulkan bahwa intervensi latihan ini secara efektif meningkatkan mobilitas fungsional pada lansia. Temuan ini mendukung banyak penelitian sebelumnya. Latihan kekuatan (*strengthening*) meningkatkan kapasitas otot ekstremitas bawah yang esensial untuk tugas seperti bangkit dari kursi dan berjalan, sementara latihan keseimbangan (*balance*) meningkatkan kontrol postural dan stabilitas, yang keduanya merupakan komponen kunci dari tes TUGT (Okubo et al., 2021; Sherrington et al., 2020).

Data yang tidak berdistribusi normal, analisis dilakukan menggunakan uji non-parametrik

Wilcoxon Test. Hasilnya menunjukkan bahwa pada Kelompok I terjadi penurunan signifikan pada skor MFS dengan nilai $p=0,000$. Temuan ini mengindikasikan bahwa intervensi latihan yang diberikan terbukti efektif dalam menurunkan risiko jatuh pada kelompok perlakuan. Latihan yang terstruktur tidak hanya memperbaiki komponen fisik tetapi juga dapat meningkatkan kepercayaan diri (*self-efficacy*) lansia dalam bergerak, yang berkontribusi pada penurunan skor risiko jatuh (Valtonen et al., 2022). Kelompok II (Mobilitas Fungsional & Risiko Jatuh): Tidak ada perubahan yang signifikan secara statistik baik pada skor TUGT ($p=0.866$) maupun skor MFS ($p=0.317$). Hasil ini menguatkan temuan pada kelompok perlakuan. Tidak adanya perubahan pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa peningkatan pada Kelompok I bukanlah hasil dari efek plasebo atau faktor waktu semata, melainkan benar-benar disebabkan oleh efektivitas program *strengthening* dan *balance exercise* yang diberikan. Hal ini menggarisbawahi pentingnya intervensi aktif untuk mencegah penurunan fungsional terkait usia (Sanchez-Lastra et al., 2021). Tentu

saja keefektifan program dalam melakukan mobilisasi perlu adanya peran dukungan keluarga (Saputro, 2022).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat bukti bahwa program *strengthening* dan *balance exercise* yang dilakukan secara rutin, 2–3 kali per minggu selama minimal 4 minggu, efektif meningkatkan fungsi motorik dan menurunkan risiko jatuh pada lansia. Intervensi ini layak diintegrasikan dalam program kesehatan komunitas seperti posyandu lansia, puskesmas, atau panti wreda sebagai strategi preventif berbasis bukti (*evidence-based practice*).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa intervensi berupa *strengthening exercise* dan *balance exercise* terbukti efektif dalam meningkatkan mobilitas fungsional sekaligus menurunkan risiko jatuh pada lansia. Efektivitas ini ditunjukkan oleh adanya perbedaan yang signifikan secara statistik ($p=0,000$) pada skor *Timed Up and Go Test (TUGT)* dan *Morse Fall Scale (MFS)* pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah intervensi. Sebaliknya, pada kelompok

kontrol yang tidak menerima intervensi tidak ditemukan perubahan yang bermakna. Temuan ini menegaskan bahwa program latihan terstruktur dapat menjadi strategi intervensi non-farmakologis yang direkomendasikan untuk mendukung kemandirian serta meningkatkan kualitas hidup lansia.

Saran

Melihat efektivitas program latihan yang signifikan, disarankan bagi fasilitas pelayanan kesehatan lansia seperti panti wreda, puskesmas, maupun posyandu lansia untuk mengadopsi dan mengimplementasikan program *strengthening* dan *balance exercise* ini sebagai bagian dari standar operasional prosedur (SOP) untuk pencegahan jatuh dan pemeliharaan fungsi gerak. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk dapat meneliti efektivitas program ini dalam jangka waktu yang lebih panjang (longitudinal) serta membandingkan hasilnya dengan jenis intervensi lain seperti senam ergonomik atau yoga, untuk menemukan modalitas latihan yang paling optimal bagi berbagai sub-populasi lansia.

Daftar pustaka

- Akbar, A. D. Kurnia., Prasestiyo, Hamudi., Istiqomah., & Suryani, Dwi. (2025). Pengaruh Pemberian Senam Jantung Sehat Terhadap Tingkat Tekanan Darah Pada Lansia Hipertensi. *Jurnal Kesmas Asclepius*, 7(2), 87–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.31539/ctzdc446>
- American College of Sports Medicine. (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (11th ed.)*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Barry, E., Galvin, R., Keogh, C., Horgan, F., & Fahey, T. (2014). s the Timed Up and Go test a valid predictor of risk of falls in community dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*, 14(1), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/1471-2318-14-14>
- Dinas Kesehatan Sleman. (2024). *Laporan tahunan kesehatan populasi lanjut usia Kabupaten Sleman*. Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman.
- Gawel, W., Zasadzka, E., Kocur, P., & Pawlaczyk, M. (2024). The impact of a 12-week multimodal exercise program on functional fitness, balance, and gait in older adults with sarcopenia. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 28(1), 324–332. https://doi.org/https://doi.org/10.26355/eurrev_202401_34430
- Gomes, G. N., De-Almeida, R. T., Pimentel, R. M., & De-Azevedo, I. G. (2022). Association between body mass index and risk of falls in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Aging and Physical Activity*, 30(5), 922–933. <https://doi.org/https://doi.org/10.1123/japa.2021-0433>
- Ilmiah, A. N., Setyawan, H., & Wulandari, D. (2022). Pengaruh balance exercise terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia di Posyandu Lansia Mugi Waras Gamping Sleman. *Jurnal Fisioterapi Dan Ilmu Kesehatan*, 4(1), 23–29.
- Indah Sintya Dewi, P., Yunica Astriani, N. M. D., & Ari Pratama, A. (2025). Pengaruh Latihan Rom Dengan Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke Non Hemoragik. *MIDWINERSLION Jurnal Kesehatan STIKes Buleleng*,

- 10(1), 33–39.
<https://doi.org/10.52073/mjksb.v10i1.481>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Kesehatan Lanjut Usia*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Profil kesehatan Indonesia 2023*. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kim, H. Y. (2021). Statistical notes for clinical researchers: Assessing normal distribution using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 46(1), e14. <https://doi.org/https://doi.org/10.5395/rde.2021.46.e14>
- Liao, C.-D., Chen, H.-C., Huang, S.-W., & Liou, T.-H. (2021). The effects of lower extremity strengthening, core strengthening, and balance training on fall risk in patients with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 35(9), 1253–1267. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/02692155211000624>
- Lumowa, S. V. T., & Rayanti, R. E. (2024). Proyeksi demografi dan tantangan kesehatan global pada populasi lansia. *Jurnal Kesehatan Internasional*, 2(2), 45–58.
- Makino, T., Shibata, A., Ishii, K., Koohsari, M. J., & Oka, K. (2023). Effect of a 6-month exercise intervention on physical function in early-elderly people with a high risk of requiring long-term care: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3121. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijerph20043121>
- Mayastuti, C. D. (2025). Pengaruh Constrain Induced Movementtherapy (CIMT) terhadap fungsional tangan pasien stroke. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 344–357.
- Okubo, Y., Osuka, Y., Jung, S., & Tsuji, T. (2021). Dose-response relationship between exercise duration and functional improvement in older adults: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 55(16), 923–931.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103651>
- Prasestiyo, H., Allenidekania, A., & Maria, R. (2022). Progressive Muscle Relaxation: Alternatif Mengurangi Gejala pada Pasien Kemoterapi. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(2), 1013–1020. <https://doi.org/10.31539/jks.v5i2.3592>
- Prevention, C. for D. C. and. (2024). *Adult BMI Categories*. <https://www.cdc.gov/bmi/adult-calculator/bmi-categories.html>
- Sanchez-Lastra, M. A., Graña-Ferreiro, M., Cancela-Carral, J. M., & Ayán, C. (2021). A multi-component exercise program for institutionalized older adults: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8443.
- Saputro, H. (2022). Peran Keluarga Dalam Melakukan Mobilisasi Pada Anggota Keluarga Yang Mengalami Stroke Di Rumah Sakit Kristen Lindimara Sumba Timur Propinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2021. *Jurnal Kesehatan*, 9(2), 141–149. <https://doi.org/10.35913/jk.v9i2.233>
- Sherrington, C., Fairhall, N. J., Kwok, W., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., & Lamb, S. E. (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(1), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12966-020-00978-w>
- Siregar, F. A., Lubis, R., & Sari, P. (2023). Kualitas hidup dan faktor yang memengaruhinya pada lanjut usia. *Jurnal Psikologi Sehat*, 5(1), 1–15.
- Tirkkonen, A., Kujala, U. M., Husu, P., & Kaukomaa, E. (2022). Gender differences in physical activity patterns and sedentary behavior among Finnish older adult. *Journal of Aging and Health*, 34(2), 245–255. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/08982643221075248>
- Valtonen, A. M., Sipilä, S., Heinonen, A., & Portegijs, E. (2022). Effects of a 12-month strength and balance training program on falls

efficacy in older adults. *Aging Clinical and Experimental Research*, 34(5), 1169–1176.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40520-021-02022-1>

Vilela, B. P. S., Santos, L. A. A., de Lima, T. R., & da Silva, K. S. (2023). Effects of combined exercise on the timed up and go test performance in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Gait & Posture*, 102, 70–79.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2023.01.009>