

Perbedaan *Square Stepping Exercise* dan *Resistance Exercise* terhadap Penurunan Risiko Jatuh pada Lansia

Syamsa Rizqian Azza¹, Fitri Yani², Razany Fauzia Alboneh³

^{1,2,3}Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Email: syamsarizqian12@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Penuaan menyebabkan penurunan fungsi fisiologis seperti berkurangnya kekuatan otot, perubahan postur, dan gangguan koordinasi yang meningkatkan risiko jatuh pada lansia. Risiko jatuh dapat mengakibatkan cedera fisik serius hingga kematian serta dampak psikologis berupa ketakutan untuk jatuh kembali. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menurunkan risiko jatuh adalah melalui latihan fisik seperti *Square Stepping Exercise* dan *Resistance Exercise*. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *Square Stepping Exercise* dan *Resistance Exercise* terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia. Metode: Penelitian ini menggunakan metode quasi experimental dengan rancangan *Pre-Test and Post-Test two group design*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 24 lansia yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Responden dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok yang diberikan *Square Stepping Exercise* dan kelompok *Resistance Exercise* dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 4 minggu. Alat ukur yang digunakan untuk menilai risiko jatuh adalah Berg Balance Scale (BBS). Hasil: Hasil uji paired sample t-test kelompok I $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dan kelompok II $p = 0,000$ ($p < 0,05$) menunjukkan kedua latihan berpengaruh terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia. Sedangkan hasil uji independent sample t-test menghasilkan nilai $p = 0,939$ ($p > 0,05$), yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kedua latihan. Kesimpulan: *Square Stepping Exercise* dan *Resistance Exercise* sama-sama memberikan pengaruh dalam menurunkan risiko jatuh pada lansia, namun tidak menunjukkan perbedaan pengaruh yang signifikan diantara keduanya.

Kata kunci: Lansia, Risiko Jatuh, *Square Stepping Exercise*, *Resistance Exercise*

Abstract

Background: Aging leads to a decline in physiological functions, including reduced muscle strength, postural changes, and impaired coordination, all of which increase the risk of falls among older adults. Fall risk can result in serious physical injuries, even death, as well as psychological effects such as fear of falling again. One approach to reducing fall risk is through physical exercise, such as Square Stepping Exercise and Resistance Exercise. Objective: This study aims to compare the effects of Square Stepping Exercise and Resistance Exercise on reducing fall risk among older adults. Methods: This study employed a quasi-experimental method with a Pre-Test and Post-Test two-group design. The sample consisted of 24 older adults selected using purposive sampling. Respondents were divided into two groups: one group received Square Stepping Exercise, and the other received Resistance Exercise, with a frequency of three sessions per week for four weeks. The instrument used to assess fall risk was the Berg Balance Scale (BBS). Results: The results of the paired sample t-test showed $p = 0.000$ ($p < 0.05$) for both Group I and Group II, indicating that both types of exercise significantly reduced fall risk among older adults. Meanwhile, the independent sample t-test yielded $p = 0.939$ ($p > 0.05$), indicating no significant difference in the effects between the two exercises. Conclusion: Both Square Stepping Exercise and Resistance Exercise are effective in reducing fall risk among older adults. However, there is no significant difference in their effects.

Keywords: Older Adults, Fall Risk, Square Stepping Exercise, Resistance Exercise

1. PENDAHULUAN

Seiring bertambahnya usia, kemampuan tubuh manusia untuk menjalankan aktivitas fisik akan mengalami penurunan, serta gangguan yang berkaitan dengan penuaan menjadi lebih sering terjadi. Masa lanjut usia merupakan tahap akhir dari kehidupan manusia, yang dimulai sejak masa bayi, anak-anak, remaja, dewasa, hingga usia tua [1]. Seiring dengan proses penuaan, terjadi penurunan fungsi tubuh seperti penurunan kekuatan dan kontraksi otot, perubahan fungsional pada jaringan otot, serta berkurangnya fleksibilitas yang menyebabkan penurunan kontrol postural dan stabilitas saat bergerak sehingga memengaruhi keseimbangan dan meningkatkan risiko jatuh [2].

Proses penuaan juga menyebabkan penurunan fungsi fisiologis pada sistem yang berperan dalam menjaga keseimbangan tubuh. Komponen keseimbangan melibatkan sistem visual, vestibular, dan muskuloskeletal. Penurunan kemampuan visual dalam mempersepsikan jarak, gangguan fungsi vestibular, serta menurunnya kekuatan otot dan rentang gerak sendi menyebabkan koordinasi gerak melemah. Ketidakmampuan tubuh dalam mengontrol keseimbangan tersebut meningkatkan risiko jatuh pada lansia dan berdampak pada kemampuan melakukan aktivitas fungsional sehari-hari [3].

Menurut *World Health Organization* (WHO), jatuh merupakan suatu kejadian yang menyebabkan seseorang secara tidak sengaja terjatuh ke tanah, lantai, atau permukaan yang lebih rendah. Data WHO menunjukkan bahwa sekitar 28-35% lansia berusia di atas 65 tahun mengalami jatuh setiap tahunnya dan angka tersebut meningkat menjadi 32-42% pada usia di atas 70 tahun. Di Eropa, sekitar 18-30% lansia dilaporkan mengalami kejadian jatuh, sedangkan di Asia (Korea), angka kejadian jatuh berkisar antara 20-40%. Secara nasional, insiden jatuh di Indonesia mencapai 40,9%, dengan prevalensi tertinggi di Provinsi DKI Jakarta sebesar 67,0%, diikuti oleh Provinsi NTT sebesar 64,6, dan prevalensi terendah di Provinsi DI Yogyakarta yaitu 45,4% [4].

Risiko jatuh pada lansia dapat berakibat buruk, termasuk keterbatasan fisik, kesulitan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, serta cedera seperti memar, lecet, terkilir, gangguan pernapasan, patah tulang, hingga meningkatkan risiko kematian [3]. Selain dampak fisik, kejadian jatuh juga dapat berdampak secara psikologis. Meskipun cedera fisik tidak terjadi, pengalaman jatuh dapat memicu syok dan ketakutan untuk jatuh kembali yang berujung pada kecemasan, hilangnya rasa percaya diri, pembatasan dalam aktivitas sehari-hari, serta munculnya *fala phobia* atau fobia terhadap jatuh [5].

Kondisi ini menunjukkan bahwa penanganan risiko jatuh pada lansia perlu dilakukan secara preventif maupun kuratif. Salah satu bentuk pelayanan fisioterapi dalam upaya mengurangi risiko jatuh pada lansia adalah dengan memberikan latihan yang teratur dan terarah. Berbagai latihan telah banyak dikembangkan untuk menurunkan risiko jatuh pada lansia. Dua bentuk latihan yang dapat digunakan dalam upaya penurunan risiko jatuh adalah *Square Stepping Exercise* (SSE) dan *Resistance Exercise* (RE).

Square Stepping Exercise merupakan latihan berpola langkah multidireksional yang dilakukan pada permukaan berbentuk kotak dengan pola langkah ke depan, belakang, menyamping, dan diagonal [6]. Pada latihan ini, peserta mengikuti pola langkah tertentu dari satu ujung grid ke ujung lainnya. Setiap pola langkah diulang sebanyak 4 hingga 10 kali hingga keterampilan terbentuk, kemudian peserta melanjutkan ke pola langkah dengan kompleksitas yang lebih tinggi [7]. Pada latihan ini mengaktifkan berbagai input multisensoris yang diperlukan tubuh untuk menjaga stabilitas agar tidak mudah terjatuh. Dengan adaptasi tersebut, fungsi motorik dan korteks serebral diaktifkan. Penyesuaian fungsi vestibular, kontrol gerak, dan pemrosesan informasi meningkatkan sehingga menghasilkan langkah yang lebih cepat dan tepat untuk mencegah jatuh [2].

Resistance Exercise, atau dikenal sebagai latihan resistensi, merupakan bentuk latihan yang bertujuan untuk melatih kelompok otot tertentu dengan mengerahkan kekuatan melawan

suatu tahanan. Metode latihan ini dapat dilakukan menggunakan *dumbell*, *resistance band*, atau bahkan berat badan, yang semuanya terbukti efektif dalam meningkatkan kekuatan otot [8]. Latihan ini meliputi berbagai gerakan penguatan ekstremitas bawah seperti *seated clamshell*, *hamstring curls*, *seated leg press*, *standing hip exercise*, dan *sit to stand* yang dilakukan secara bertahap dan progresif [9]. Latihan ini terbukti dapat meningkatkan kekuatan otot, peningkatan keseimbangan, fungsi proprioseptif, dan koordinasi neuromuskular melalui peningkatan aktivasi *muscle spindle* dan *golgi tendon organ*, sehingga berkontribusi terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia [8], [10].

Berg Balance Scale (BBS) merupakan alat ukur yang umum digunakan untuk menilai keseimbangan dan risiko jatuh pada lansia maupun orang dewasa. Instrumen ini terdiri dari 14 item aktivitas fungsional, seperti duduk, berdiri, berpindah posisi, menjangkau, dan berputar, dengan tingkat kesulitan yang meningkat secara bertahap. Setiap item dinilai menggunakan skala ordinal 0 hingga 4. Total skor yang diperoleh berkisar 0 hingga 56, dengan skor yang lebih rendah menunjukkan keseimbangan yang lebih buruk dan risiko jatuh yang lebih tinggi. Berdasarkan interpretasinya, skor 41-56 menunjukkan risiko jatuh rendah, skor 21-40 menunjukkan risiko jatuh sedang, dan skor 0-20 menunjukkan risiko jatuh tinggi [11].

Berdasarkan studi pendahuluan di Posyandu Lansia Dahlia Kramen dan Posyandu Lansia Minggir II, ditemukan adanya perbedaan kondisi keseimbangan dan risiko jatuh pada lansia. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian lansia di Posyandu Lansia Minggir II pernah mengalami jatuh, merasa tidak stabil saat berjalan, serta memerlukan bantuan saat bangun dari posisi duduk. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya permasalahan keseimbangan yang berpotensi memengaruhi kemandirian dan kualitas hidup lansia, sehingga Posyandu Lansia Minggir II ditetapkan sebagai lokasi penelitian.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental semu (*quasi-experimental*) dengan rancangan *Pre-Test and Post-Test two group design*. Penelitian dilaksanakan di Posyandu Lansia Minggir II, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, pada bulan Januari hingga Februari 2026 dan telah mendapatkan persetujuan etik dengan No. Dp.04.03/e-KEPK.1/108/2026. Populasi penelitian berjumlah 147 lansia dengan besar sampel yang ditentukan melalui rumus *Slovin* sebanyak 21 responden. Untuk mengantisipasi *drop out*, jumlah sampel ditambah 20% sehingga total sampel akhir adalah 25 responden, yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi: berusia 60-74 tahun, mampu berdiri dan berjalan mandiri, memiliki skor BBS 21-45 (risiko jatuh sedang-ringan), mampu mengikuti instruksi, serta tidak memiliki gangguan kognitif berat.

Selama pelaksanaan penelitian terdapat 1 responden yang mengalami *drop out* karena tidak mengikuti program latihan sebanyak tiga kali berturut-turut sesuai dengan kriteria penelitian, sehingga jumlah sampel yang dianalisis menjadi 24 responden. Responden dibagi ke dalam dua kelompok perlakuan melalui randomisasi untuk menerima latihan selama empat minggu dengan frekuensi tiga kali. Kelompok pertama diberikan SSE menggunakan matras berpola kotak dengan pola langkah maju, mundur, lateral, dan diagonal yang dilakukan selama 30 menit. Sementara itu, kelompok kedua diberikan RE menggunakan *theraband* yang meliputi gerakan *seated clamshell*, *hamstring curl*, *seated leg press*, *standing hip exercise*, dan *sit to stand*. Latihan dilakukan sebanyak 10 repetisi per gerakan dengan intensitas ringan hingga sedang.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah SSE dan RE, sedangkan variabel terikatnya adalah penurunan risiko jatuh pada lansia yang diukur menggunakan instrumen BBS. Instrumen tersebut terdiri dari 14 item penilaian aktivitas fungsional dengan skor total 0-56. Semakin rendah skor BBS menunjukkan semakin tinggi risiko jatuh. Prosedur penelitian diawali dengan pemberian *informed consent* dan pemeriksaan karakteristik sampel, dilanjutkan dengan

pengukuran awal (*Pre-Test*), pelaksanaan program latihan sesuai kelompok masing-masing, dan diakhiri dengan pengukuran akhir (*Post-Test*) setelah empat minggu latihan.

Data hasil penelitian diolah secara statistik menggunakan perangkat lunak SPSS. Analisis diawali dengan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dengan *shapiro-wilk test* dan uji homogenitas dengan *levane's test*. Untuk menguji pengaruh intervensi di dalam masing-masing kelompok, digunakan *paired sample t-test*. Sementara itu, untuk membandingkan perbedaan pengaruh antar kedua kelompok intervensi, digunakan *independent sample t-test*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Karakteristik responden dalam penelitian ini mencakup usia, jenis kelamin, Indeks Masa Tubuh (IMT), dan riwayat penyakit. Gambaran mengenai karakteristik tersebut disajikan secara rinci dalam tabel berikut.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Kelompok I		Kelompok II	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Usia				
60-64	4	33,3	5	41,7
65-69	5	41,7	3	25,0
70-74	3	25,0	4	33,3
Total	12	100,0	12	100,0
Jenis Kelamin				
Laki-laki	5	41,7	5	41,7
Perempuan	7	58,3	7	58,3
Total	12	100,0	12	100,0
IMT				
< 18	2	16,7	1	8,3
18-24,9	6	50,0	9	75,0
25-29,9	4	33,3	2	16,7
> 30	0	0	0	0
Total	12	100,0	12	100,0
Riwayat Penyakit				
Hipertensi	6	50,0	6	50,0
Asam Urat	2	16,7	0	0
Kolesterol	1	8,3	1	8,3
Anemia	0	0	1	8,3
Tidak Ada	3	25	4	33,3
Total	12	100,0	12	100,0

Berdasarkan Tabel 1, karakteristik responden pada kedua kelompok menunjukkan distribusi usia yang relatif seimbang. Mayoritas responden pada Kelompok I berada pada rentang usia 65-69 tahun (41,7%), sedangkan pada Kelompok II didominasi oleh usia 60-64 tahun (41,7%). Ditinjau dari jenis kelamin, kedua kelompok didominasi oleh responden perempuan (58,3%). Distribusi IMT menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada Kelompok I (50,0%) dan Kelompok II (75,0%) berada dalam kategori IMT normal (18-24,9). Sementara distribusi riwayat penyakit, hipertensi merupakan riwayat penyakit yang paling dominan pada kedua kelompok dengan persentase mencapai 50,0%.

Tabel 2. Distribusi Nilai BBS Kelompok I dan Kelompok II

Kelompok	Minimum	Maksimum	Mean $\pm$ SD
Pre-Test SSE	36,00	44,00	39,91 $\pm$ 2,678
Post-Test SSE	44,00	53,00	47,91 $\pm$ 2,906
Pre-Test RE	36,00	43,00	39,91 $\pm$ 2,745
Post-Test RE	44,00	51,00	47,83 $\pm$ 2,367

Berdasarkan Tabel 2, hasil pengukuran BBS menunjukkan adanya peningkatan nilai rerata pada kedua kelompok perlakuan. Pada kelompok I, nilai rerata BBS sebelum perlakuan (*Pre-Test*) adalah sebesar 39,91 $\pm$ 2,678, sedangkan setelah perlakuan (*Post-Test*) meningkat menjadi 47,91 $\pm$ 2,906. Pada Kelompok II, nilai rerata BBS sebelum perlakuan sebesar 39,91 $\pm$ 2,745 dan meningkat menjadi 47,83 $\pm$ 2,367.

Tabel 3. Hasil Uji *Paired Sample T-test* pada Kedua Kelompok

Kelompok	Intervensi (Mean $\pm$ SD)		p
	Pre-Test	Post-Test	
SSE	39,91 $\pm$ 2,678	47,91 $\pm$ 2,906	0,000
RE	39,91 $\pm$ 2,745	47,83 $\pm$ 2,367	0,000

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai *p* pada kedua kelompok sebesar 0,000 (*p* < 0,05). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian latihan yang signifikan terhadap penurunan risiko jatuh pada kedua kelompok perlakuan.

Tabel 4. Hasil Uji *Independent Sample T-test*

Kelompok Data	Mean $\pm$ SD	p
Pre-Test SSE	47,91 $\pm$ 2,906	0,939
Post-Test RE	47,83 $\pm$ 2,367	

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan nilai *p* = 0,939 (*p* > 0,05) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan pengaruh antara *Square Stepping Exercise* dan *Resistance Exercise* terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia.

b. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas responden pada kelompok SSE berada pada rentang usia 65-69 tahun, sedangkan pada kelompok RE sebagian besar berada pada rentang usia 60-64 tahun. Kondisi tersebut berkaitan dengan proses degeneratif yang terjadi seiring pertambahan usia yang berdampak pada penurunan kemampuan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Proses tersebut menyebabkan berkurangnya fleksibilitas tubuh sehingga berkontribusi terhadap peningkatan risiko jatuh pada lansia [12]. Selain itu, pada usia di atas 60 tahun terjadi berbagai perubahan pada sistem muskular yang mengarah pada penurunan fungsi otot, meliputi kekuatan kontraksi, elastisitas, dan fleksibilitas. Penurunan fungsi tersebut mengakibatkan berkurangnya kemampuan dalam mempertahankan keseimbangan tubuh, sehingga meningkatkan risiko jatuh pada lansia [13].

Tingginya proporsi responden perempuan menjadi faktor yang signifikan karena secara fisiologis, lansia perempuan memiliki risiko jatuh yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki karena mengalami menopause [14]. Pada masa tersebut, terjadi penurunan kadar hormon estrogen yang berimplikasi pada berkurangnya massa tulang dan jaringan lunak, serta penurunan berat badan. Selain itu, jaringan ikat menjadi lebih rapuh sehingga memengaruhi postur dan biomekanika tubuh. Dalam kondisi ini, tubuh berusaha melakukan kompensasi

dengan menjaga keseimbangan agar tidak terjatuh. Namun, perubahan postur dan biomekanika tersebut turut memengaruhi kemampuan tubuh dalam mempertahankan keseimbangan, sehingga meningkatkan risiko terjadinya jatuh [15].

Mayoritas responden pada kedua kelompok berada pada IMT normal dan tidak terdapat responden obesitas, sehingga IMT bukan determinan utama risiko jatuh pada penelitian ini. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa sebagian besar lansia yang mengalami risiko jatuh berada pada kategori IMT normal karena kondisi tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor postural dan kemampuan menjaga keseimbangan [3]. Sementara itu, hipertensi merupakan riwayat penyakit paling dominan pada kedua kelompok. Hipertensi pada lansia dapat memengaruhi sistem keseimbangan tubuh akibat penurunan perfusi darah ke otak yang berperan sebagai pusat pengaturan keseimbangan, sehingga dapat meningkatkan risiko jatuh. Semakin lama hipertensi berlangsung, maka risiko gangguan keseimbangan dan jatuh pada lansia juga dapat meningkat [16].

Square Stepping Exercise berperan dalam meningkatkan kekuatan ekstremitas bawah, kelincahan, dan koordinasi tubuh, serta menstimulasi fungsi kognitif yang berkaitan dengan memori dan kontrol eksekutif. Melalui pola langkah multidireksional yaitu maju, mundur, dan lateral, latihan ini mampu mengaktifkan berbagai sistem sensorik serta memicu adaptasi neuromuskular yang pada akhirnya meningkatkan kontrol postural dan berkontribusi terhadap penurunan risiko jatuh [17]. Stimulasi sensorik pada latihan ini melibatkan sistem proprioseptif serta sistem visual. Informasi proprioseptif dihantarkan melalui kolumna dorsalis medula spinalis menuju otak, kemudian diproses di *cerebellum* dan sebagian diteruskan ke korteks serebri. Mekanisme ini meningkatkan kesadaran terhadap posisi tubuh yang pada akhirnya mendukung peningkatan keseimbangan [18]. Selain melibatkan aspek visual dan proprioseptif, latihan ini juga meningkatkan fungsi motorik melalui stimulasi pusat motorik otak yang memengaruhi sistem vestibular dan kontrol arah. Aktivitas melangkah ke berbagai arah turut memicu kontraksi otot ekstremitas bawah sehingga meningkatkan keseimbangan [19].

Resistance Exercise berkontribusi dalam menurunkan risiko jatuh melalui peningkatan adaptasi neuromuskular, terutama dengan meningkatkan rekrutmen unit motorik. Semakin banyak unit motorik yang direkrut, maka semakin besar pula kekuatan kontraksi yang dihasilkan. Peningkatan kekuatan otot ini berperan dalam meningkatkan stabilitas sehingga membantu menurunkan risiko jatuh pada lansia [20]. *Resistance Exercise* dengan *theraband* meningkatkan koordinasi antar otot dan respons terhadap gangguan keseimbangan melalui penyesuaian postur dan gerakan secara kontinu. Peningkatan kekuatan otot pada area *ankle*, khususnya otot dorsifleksor dan plantarfleksor berperan penting dalam mengontrol pergeseran pusat massa tubuh, baik ke arah *anterior* maupun *posterior*, sehingga membantu mencegah kehilangan keseimbangan yang dapat menyebabkan jatuh [21]. Selain itu, RE juga meningkatkan fleksibilitas serta *range of motion* (ROM) sendi, yang merupakan komponen penting dalam mempertahankan keseimbangan dinamis saat tubuh menghadapi gaya gravitasi maupun gaya eksternal [20].

Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara SSE dan RE terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia. Hasil tersebut dipengaruhi oleh karakteristik responden yang relatif seimbang, terutama pada jenis kelamin dan IMT. Selain itu, aktivitas responden di luar sesi latihan tidak dikontrol sehingga memungkinkan adanya stimulus tambahan yang memengaruhi hasil penelitian. Secara mekanisme, kedua latihan bekerja melalui jalur yang berbeda namun memiliki titik temu pada peningkatan kontrol postural. *Square Stepping Exercise* menggunakan pola langkah kompleks untuk melatih propriosepsi, respon motorik, dan stimulasi visual yang berperan dalam menjaga keseimbangan lansia. Latihan ini juga meningkatkan fungsi motorik otak, kontrol vestibular, stabilitas arah gerak, serta memperkuat otot tungkai sehingga keseimbangan dan mobilitas lansia menjadi lebih baik. Gerakan melangkah ke berbagai arah turut memperkuat otot tungkai

yang mendukung kontrol postural [22].

Sementara itu, *Resistance Exercise* bekerja dengan meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah, seperti *quadriceps* dan *calf muscles* yang berkorelasi dengan penurunan risiko jatuh. Latihan ini mampu mereduksi angka kejadian jatuh pada lansia sebesar 20-30% melalui perbaikan kontrol postural. Selain itu, latihan ini juga mampu meningkatkan keseimbangan melalui peningkatan propriosepsi [8]. Sistem propriosepsi merupakan komponen sensorik utama dalam mempertahankan stabilitas postural pada lansia. Melalui reseptor ini, informasi mengenai anggota gerak serta arah dan kecepatan gerakan diteruskan ke sistem saraf pusat untuk menghasilkan gerakan yang terkoordinasi dan menjaga keseimbangan tubuh [23]. Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh temuan pada penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa SSE dan *resistance training* sama-sama mampu meningkatkan stabilitas postural dan mengurangi rasa takut jatuh (*fear of falling*) tanpa adanya perbedaan pengaruh yang signifikan antara keduanya [7].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kedua latihan yang diberikan terbukti mampu menurunkan risiko jatuh pada lansia yang ditunjukkan melalui peningkatan nilai BBS. *Square Stepping Exercise* maupun *Resistance Exercise* sama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia. Namun, hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara kedua latihan tersebut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. S. N. O. Norlinta and M. Irfan, "Balance Identification to Reduce the Risk of Falls in the Elderly," *FISIO MU Physiother. Evidences*, vol. 6, no. 1, pp. 112–117, 2025.
- [2]. Wijianto and S. L. Faliha, "Pengaruh *Square Stepping Exercise* Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia," *J. Fisioter. dan Rehabil.*, vol. 09, no. 02, pp. 295–301, 2025, doi:10.33660/jfrwhs.v9i2.554.
- [3]. M. R. Ahmad, V. Fatmawati, and A. Ariyanto, "Faktor Faktor yang Mempengaruhi Risiko Jatuh pada Lansia di PCA Pajangan Yogyakarta," in *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas' Aisyiyah Yogyakarta*, 2024, pp. 408–416.
- [4]. V. Fatmawati and I. Indriani, "Pengaruh Perbedaan Latihan Four Square Step Exercise dan Latihan *Ankle Strategy Exercise* terhadap Peningkatan Keseimbangan Lansia," *Med. Respati J. Ilm. Kesehat.*, pp. 215–224, 2022.
- [5]. I. Shalahuddin, I. Maulana, T. Eriyani, and D. Nurrahmawati, "Latihan Fisik Untuk Menurunkan Risiko Jatuh pada Lansia: Literatur Review," *J. Keperawatan Jiwa*, vol. 10, no. 4, pp. 739–754, 2022.
- [6]. R. Uchida, S. Numao, T. Kurosaki, A. Noma, and M. Nakagaichi, "The Exercise Intensity of Square-Stepping Exercise in Community-Dwelling Late Elderly Females," *J. Phys. Ther. Sci.*, vol. 32, no. 10, pp. 657–662, 2020, doi:10.1589/jpts.32.657.
- [7]. M. J. Nezhadmohammadi, M. Zarei, S. M. Hosseini, and Z. Asady Samani, "The Effect of Eight Weeks of *Square Stepping Exercise* on the Risk of Falls in Elderly Men," *Iran. J. War Public Heal.*, vol. 16, no. 3, pp. 239–244, 2024.
- [8]. S. Richards, "Prioritizing Resistance Training Intervention for High Fall Risk Individuals," *J. Rehabil. Pract. Res.*, vol. 5, pp. 5–7, 2024, doi:10.33790/jrpr1100152.
- [9]. N. Nindrahayu, A. Ariyandy, I. Idris, M. M. Abadullah, and A. R. A. Hasyar, "Pengaruh Elastic Band Exercise terhadap Risiko Jatuh dan Kekuatan Otot Tungkai pada Lansia Di Lembaga Kesejahteraan Sosial Lanjut Usia Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa," *Media Bina Ilm.*, vol. 18, no. 3, pp. 617–626, 2023.

- [10]. A. Ghufroni and A. W. Widiarti, "Pelatihan dan Pemberdayaan Masyarakat terhadap Peningkatan Keseimbangan Lansia Menggunakan Latihan *Theraband* pada Kader Posyandu Tohudan Colomadu," *J. Pengabd. Masy. Fisioter. dan Kesehat. Indones.*, vol. 02, no. 01, pp. 60–64, 2023.
- [11]. K. L. Joa, "Editorial: Outcome Measures in Rehabilitation Medicine Outcome Measurement in Balance Problems: Berg Balance Scale," *Ann. Rehabil. Med.*, vol. 48, no. 2, pp. 103–104, 2024, doi:10.5535/arm.240029.
- [12]. N. A. A. Rosya, N. M. Yuliadarwati, and A. Rosyida, "Penerapan Pemeriksaan Berg Balance Scale untuk Menurunkan Risiko Jatuh pada Lansia di Posyandu Lansia Balarjosari Malang Jawa Timur," *J. Pengabd. Masy. Inov. Indones.*, vol. 2, no. 6, pp. 675–682, 2024, doi:10.54082/jpmii.616.
- [13]. F. Gea, A. H. Hulu, and N. K. Lase, "Analisis Sistem Gerak yang Memengaruhi Keseimbangan Tubuh Lansia," *Indo-MathEdu Intellectuals J.*, vol. 5, no. 3, pp. 3734–3741, 2024, doi:10.54373/imeij.v5i3.1342.
- [14]. M. W. Putri, M. Yusrin, A. Gifari, and D. I. Permatasari, "The Relationship between Age and Gender with Risk of Fall in the Elderly," *Physiother. Heal. Sci.*, vol. 8, no. 2, pp. 53–57, 2025, doi:10.22219/physiohs.v8i2.37016.
- [15]. A. P. M. Anggarani and R. K. Djoar, "Faktor Risiko Jatuh pada Lansia di Panti X Surabaya," *J. Heal. Stud.*, vol. 4, no. 1, pp. 7–12, 2020, doi:10.31101/jhes.1012.
- [16]. P. Yuliati, N. R. I. Ayu, A. Susanto, and M. Maryoto, "Hubungan Durasi Kejadian Hipertensi dengan Risiko Jatuh Lansia," *J. Keperawatan Notokusumo*, vol. 9, no. 2, pp. 58–61, 2021.
- [17]. R. Segita, S. Munawarah, and R. Olyverdi, "Dynamic Balance Improvement among the Elderly: Evaluating the *Square Stepping Exercise* Intervention," *J. Curr. Heal. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 37–42, 2025, doi:10.47679/jchs.202592.
- [18]. 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.
- [19]. Muslimaini, D. Mirawati, and A. R. Mutnawasitoh, "Differences in the Effect of the Combination *Square Stepping Exercise* and Gaze Stabilization with *Square Stepping Exercise* and Core Stability on Dynamic Balance in the Elderly," *J. Ris. Kesehat.*, vol. 12, no. 2, pp. 143–150, 2023, doi:10.31983/jrk.v12i2.10018.
- [20]. A. Kurniawan, E. Ambarwati, and E. Setiawati, "Efek Penambahan Resistance Band terhadap Kekuatan Otot Quadriceps Femoris pada Latihan Keseimbangan Lansia," *J. Clin. Med.*, vol. 9, no. 1, pp. 48–54, 2022, doi:10.36408/mhjcm.v9i1.677.
- [21]. Y. Meng, Y. Hu, W. Yang, Y. Xue, and S. Yang, "Effects of Elastic Band Resistance Training on Lower Limb Strength and Balance Function in Older Adults: a Systematic Review and Meta-analysis," *Front. Sport Act. Living*, vol. 7, pp. 1–13, 2025, doi:10.3389/fspor.2025.1649305.
- [22]. Wijianto, M. Doewes, M. F. Hidayatullah, and F. F. Ekawati, "Differences in the Effects of *Square Stepping Exercise* and Otago Exercise on Dynamic Balance Based on Body Mass Index in the Elderly," *Phys. Ther. J. Indones.*, vol. 7, no. 1, pp. 79–84, 2026, doi:10.51559/ptji.v7i1.364.
- [23]. Q. Wang *et al.*, "The Relationships of Postural Stability with Muscle Strength and Proprioception are Different among Older Adults Over and Under 75 Years of Age," *J. Exerc. Sci. Fit.*, vol. 20, pp. 328–334, 2022, doi:10.1016/j.jesf.2022.07.004.