

Perbedaan Pengaruh *Ergo Care Heel Raise Exercise* dan *Square Stepping Exercise* terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis pada Lansia

Aprilia Rahmawati Olij¹, Razany Fauzia Alboneh², Suci Muqodimatul Jannah³

^{1,2,3}Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Email: apriliaolii04@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Penurunan keseimbangan dinamis pada lansia merupakan masalah umum akibat proses penuaan yang dapat meningkatkan risiko jatuh dan menurunkan kualitas hidup. Intervensi fisioterapi berupa latihan keseimbangan seperti *Ergo Care Heel Raise Exercise* (ECHRE) dan *Square Stepping Exercise* (SSE) telah terbukti efektif secara terpisah, namun perbandingan efektivitas keduanya masih belum banyak diteliti. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh serta perbedaan pengaruh antara ECHRE dan SSE terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. Metode: Penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental* dengan pendekatan *Pre-Test and Post-Test two group design*. Sampel berjumlah 38 lansia yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok ECHRE dan kelompok SSE. Intervensi dilakukan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu. Pengukuran keseimbangan dinamis menggunakan *Time Up and Go Test* (TUGT). Analisis data menggunakan *Paired Sample t-Test* dan *Independent Sample t-Test*. Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keseimbangan dinamis pada kedua kelompok. Pada kelompok ECHRE terjadi penurunan nilai TUGT dari 14,87 menjadi 12,43 ($p = 0,000$), sedangkan pada kelompok SSE dari 16,63 menjadi 12,92 ($p = 0,000$). Uji perbedaan menunjukkan nilai $p = 0,027$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan pengaruh antara kedua intervensi, dengan SSE memberikan peningkatan yang lebih besar dibandingkan ECHRE. Kesimpulan: Terdapat pengaruh ECHRE dan SSE terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia, serta terdapat perbedaan efektivitas di antara keduanya, di mana SSE lebih efektif dibandingkan ECHRE.

Kata kunci: Lansia, Keseimbangan Dinamis, *Ergo Care Heel Raise Exercise*, *Square Stepping Exercise*

Abstract

Background: Declining dynamic balance is a common problem among older adults due to the aging process, which may increase the risk of falls and reduce quality of life. Physiotherapy interventions in the form of balance exercises, such as Ergo Care Heel Raise Exercise (ECHRE) and Square Stepping Exercise (SSE), have been shown to be effective individually; however, comparative evidence regarding their effectiveness remains limited. Objective: The study aims to determine the effects of Ergo Care Heel Raise Exercise and Square Stepping Exercise, as well as to compare their effectiveness in improving dynamic balance among older adults. Method: This study employed a quasi-experimental design with a Pre-Test and Post-Test two-group approach. A total of 38 older adults were recruited and divided into two groups: the ECHRE group and the SSE group. The interventions were administered for four weeks, with a frequency of three sessions per week. Dynamic balance was assessed using the Timed Up and Go Test (TUGT). Data were analyzed using Paired Sample t-Tests and Independent Sample t-Tests. Result: The findings demonstrated significant improvements in dynamic balance in both groups. In the ECHRE group, the Mean TUGT score decreased from 14.87 to 12.43 ($p = 0.000$), while in the SSE group, it decreased from 16.63 to 12.92 ($p = 0.000$). The between-group analysis revealed a significant difference ($p = 0.027$; $p < 0.05$), indicating that the two interventions differed in their effects, with SSE producing greater improvements in dynamic balance than ECHRE. Conclusion: Both ECHRE and SSE significantly improved dynamic balance among older adults. Furthermore, a significant difference in effectiveness was found between the two interventions, with SSE being more effective than ECHRE.

Keywords: Older Adults, Dynamic Balance, Ergo Care Heel Raise Exercise, Square Stepping Exercise

1. PENDAHULUAN

Lansia umumnya diidentifikasi sebagai fase akhir kehidupan yang ditandai oleh perubahan fisiologis pada berbagai sistem tubuh, antara lain sistem muskuloskeletal, sensorik, neurologis, dan kardiorespirasi. Perubahan tersebut dapat menyebabkan penurunan kekuatan otot, perlambatan respons neuromuskular, penurunan propriosepsi, serta gangguan kontrol postural. Kondisi ini berdampak pada menurunnya kemampuan lansia dalam mempertahankan keseimbangan, terutama keseimbangan dinamis saat berjalan, berpindah posisi, atau melakukan aktivitas fungsional sehari-hari[1].

Risiko jatuh pada lansia meningkat akibat penurunan fungsi keseimbangan tubuh. Data WHO tahun 2020 menunjukkan sekitar 28–35% kejadian jatuh terjadi pada usia ≥ 65 tahun dan meningkat menjadi 32–42% pada usia > 70 tahun. Sekitar 30-50% orang yang tinggal dilembaga perawatan jangka panjang jatuh setiap tahun dan 40% diantaranya sering jatuh berdasarkan faktor usia, jenis kelamin, riwayat penyakit dan waktu [2]. Gangguan keseimbangan pada lansia juga cukup tinggi, terutama pada usia lanjut, dan dipengaruhi oleh faktor riwayat jatuh, cedera, serta penyakit penyerta [3].

Jumlah lansia di Indonesia terus meningkat, dari 18 juta jiwa (7,56%) pada tahun 2010 menjadi 25,9 juta jiwa (9,7%) pada tahun 2019, dan diperkirakan mencapai 48,2 juta jiwa (15,77%) pada tahun 2035. RiskeSDas menunjukkan prevalensi risiko jatuh pada lansia meningkat seiring bertambahnya usia, yaitu 49,4% pada usia 55–64 tahun, 67,1% pada usia 65–74 tahun, dan 78,2% pada usia ≥ 75 tahun. Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu provinsi dengan proporsi lansia tertinggi di Indonesia sebesar 14,71%, sedangkan Kabupaten Sleman memiliki jumlah lansia tertinggi di DIY[4]. Kecamatan Gamping sebagai wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi menunjukkan perlunya perhatian terhadap pelayanan kesehatan lansia, terutama terkait risiko jatuh dan gangguan keseimbangan. Di wilayah penelitian, studi pendahuluan pada tiga posyandu menunjukkan bahwa Posyandu Wijayakusuma memiliki proporsi gangguan keseimbangan paling tinggi dibandingkan Posyandu Ngudimakmur dan Posyandu Jati Husada. Temuan ini menunjukkan perlunya intervensi fisioterapi yang sederhana, terstruktur, dan dapat diterapkan di komunitas lansia.

Gangguan keseimbangan pada lansia merupakan salah satu faktor penting yang berhubungan dengan risiko jatuh. Risiko jatuh dapat menimbulkan cedera, keterbatasan aktivitas, penurunan kemandirian, dan penurunan kualitas hidup [5]. Keseimbangan dipengaruhi oleh kekuatan otot tungkai bawah yang berperan dalam menjaga stabilitas tubuh[6]. Penurunan fungsi dan kekuatan otot pada lansia dapat menyebabkan menurunnya kemampuan mempertahankan keseimbangan dinamis[7]. Keseimbangan dinamis merupakan kemampuan tubuh mempertahankan stabilitas saat bergerak atau berdiri pada kondisi yang tidak stabil[8]. Gangguan keseimbangan dinamis pada lansia terjadi akibat perubahan pada sistem sensorik dan kontrol postural yang memengaruhi respon motorik[9]. Keseimbangan dinamis yang baik penting untuk menunjang kemandirian lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari[10].

Salah satu intervensi yang dapat digunakan adalah *Ergo Care Heel Raise Exercise* (ECHRE), yaitu kombinasi latihan *ergo care* dan *heel raise* yang melibatkan gerakan otot, latihan pernapasan, meningkatkan keseimbangan serta penguatan otot ekstremitas bawah. Latihan *heel raise* menstimulasi otot *gastrocnemius* dan *soleus*, meningkatkan kontrol neuromuskular pergelangan kaki, serta memperbaiki *input proprioseptif* yang berperan dalam strategi postural[11].

Intervensi lain yang dapat digunakan adalah *Square Stepping Exercise* (SSE), yaitu latihan pola langkah multidireksional yang melibatkan langkah ke depan, belakang, samping, dan diagonal pada matras berpola kotak. SSE tidak hanya melatih komponen motorik, tetapi juga fungsi kognitif karena peserta perlu memahami, mengingat, dan mengeksekusi pola langkah. Latihan ini dinilai relevan untuk meningkatkan keseimbangan dinamis karena

menyerupai tuntutan gerak fungsional dalam aktivitas harian[12].

Pengukuran keseimbangan dinamis pada lansia dapat menggunakan *Time Up and Go Test* (TUG), yaitu tes berjalan sejauh 3 meter dari posisi duduk kemudian kembali duduk untuk menilai keseimbangan dan risiko jatuh. Waktu tempuh > 10 detik menunjukkan adanya gangguan keseimbangan dan peningkatan risiko jatuh pada lansia [13].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ECHRE maupun SSE masing-masing dapat meningkatkan keseimbangan lansia. Namun, penelitian yang secara langsung membandingkan kedua intervensi tersebut masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh ECHRE dan SSE terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experimental* menggunakan desain *Pre-Test and Post-Test two group design*. Penelitian dilakukan di Posyandu Wijayakusuma, Padukuhan Sembung, Kelurahan Balecat, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian telah memperoleh persetujuan etik dengan No. DP.04.03/E-kepk.1/102/2026. Populasi penelitian adalah lansia di Posyandu Wijayakusuma sebanyak 60 orang. Sampel berjumlah 38 responden yang diperoleh menggunakan teknik *purposive sampling* dan dibagi menjadi dua kelompok perlakuan, masing-masing 19 responden. Kriteria inklusi meliputi lansia berusia lebih dari 60 sampai 75 tahun, mengalami gangguan keseimbangan dinamis dengan skor TUGT lebih dari 10 detik, tidak mengalami gangguan kardiovaskular, dan kooperatif. Kriteria eksklusi meliputi gangguan neuromuskular, masalah persendian ekstremitas bawah, luka terbuka atau ulkus pada kaki, riwayat operasi ekstremitas bawah, gangguan penglihatan atau pendengaran, kondisi demam, pusing, nyeri dada, sesak napas, dan penggunaan alat bantu jalan.

Kelompok I diberikan ECHRE dengan frekuensi 3 kali per minggu selama 4 minggu, durasi 15 menit setiap sesi. Latihan meliputi gerakan lapang dada, tunduk syukur, duduk perkasa, duduk pembakaran, posisi relaksasi, dan heel raise. Kelompok II diberikan SSE dengan frekuensi 3 kali per minggu selama 4 minggu, durasi 30 menit setiap sesi. Latihan dilakukan melalui pola langkah maju, mundur, samping kanan, samping kiri, dan diagonal.

Keseimbangan dinamis diukur menggunakan *Timed Up and Go Test* (TUGT). Responden diminta berdiri dari kursi, berjalan mengikuti garis sejauh 3 meter, berbalik, berjalan kembali, lalu duduk seperti posisi awal. Waktu dihitung sejak instruksi mulai hingga responden kembali duduk. Data dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene's Test, *Paired Sample t-Test* untuk mengetahui pengaruh masing-masing intervensi, serta *Independent Sample t-Test* untuk mengetahui perbedaan pengaruh antar kelompok.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Penelitian ini melibatkan 38 responden lansia yang terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok ECHRE dan kelompok SSE. Karakteristik sampel berdasarkan usia dan jenis kelamin disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Mean	Kelompok I		Kelompok II	
	F	(%)	F	(%)
Usia				
60-64	12	63,2	6	36,8
65-69	3	15,8	6	31,6
70-74	4	21,1	7	31,6

<i>Mean</i>	Kelompok I		Kelompok II	
	<i>F</i>	(%)	<i>F</i>	(%)
Total	19	100	19	100
<i>Mean</i>	64,47		66,21	
Jenis Kelamin				
Laki-laki	1	5,3	1	5,3
Perempuan	18	94,7	18	94,7
Total	19	100	19	100

Berdasarkan karakteristik usia, sebagian besar responden berada pada rentang usia 60-64 tahun pada kelompok ECHRE, sedangkan pada kelompok SSE responden tersebar pada rentang usia 60-74 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden pada kedua kelompok adalah perempuan, yaitu masing-masing 18 responden (94,7%).

Tabel 2. Distribusi Hasil Pengukuran TUGT

Kelompok	<i>Pre-Test</i> TUGT	<i>Post-Test</i> TUGT	Selisih
	<i>Mean ± SD</i>	<i>Mean ± SD</i>	<i>Mean ± SD</i>
ECHRE	14,87 ± 1,76	12,44 ± 1,64	2,43 ± 1,33
SSE	16,63 ± 3,14	12,92 ± 2,98	3,71 ± 2,24

Berdasarkan Tabel 2. rerata nilai TUGT pada kelompok I mengalami penurunan dari 14,87 ± 1,76 sebelum perlakuan menjadi 12,44 ± 1,64 setelah perlakuan, dengan rerata selisih sebesar 2,43 ± 1,33. Sementara rerata nilai TUGT pada kelompok II menurun dari 16,63 ± 3,14 sebelum perlakuan menjadi 12,92 ± 2,98 setelah perlakuan, dengan rerata selisih sebesar 3,71 ± 2,24.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Kelompok Data	Kelompok ECHRE <i>p</i>	Kelompok SSE <i>p</i>
<i>Pre-Test</i>	0,237	0,191
<i>Post-Test</i>	0,166	0,245

Berdasarkan Tabel 3 data sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I dan II berdistribusi normal ($p > 0,05$), sedangkan data selisih kedua kelompok tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$).

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Levene's Test

Pemeriksaan	Kelompok ECHRE dan SSE <i>p</i>
<i>Pre-Test</i>	0,046
<i>Post-Test</i>	0,027

Berdasarkan Tabel 4 hasil uji homogenitas menggunakan Levene's test menunjukkan nilai $p < 0,05$ baik sebelum maupun sesudah perlakuan, sehingga data pada kelompok I dan II tidak homogen. Oleh karena itu, perbedaan pengaruh antar kelompok dianalisis menggunakan *Independent Sample t-Test* pada data selisih.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis

Uji	Kelompok	<i>Mean ± SD</i>	<i>p</i>
<i>Paired Sample t-Test</i>	ECHRE Prepost	14,87 ± 1,76 menjadi 12,44 ± 1,64	0,000
<i>Paired Sample t-Test</i>	SSE Prepost	16,63 ± 3,14 menjadi 12,92 ± 2,98	0,000

Uji	Kelompok	Mean $\pm$ SD	p
<i>Independent Sample t-Test</i>	Post ECHRE vs SSE	12,43 $\pm$ 1,64 vs 12,92 $\pm$ 2,98	0,027

Berdasarkan Tabel 5 pada kelompok ECHRE diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa ECHRE berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. Sementara pada kelompok SSE nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa SSE berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. Hasil uji *Independent Sample t-Test* menunjukkan peningkatan pada kelompok I sebesar 12,43 dan kelompok II sebesar 12,92 dengan nilai $p = 0,027$ ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan pengaruh antara *Ergo Care Heel Raise Exercise* dan *Square Stepping Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia.

1). Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Berdasarkan Tabel 1 karakteristik sampel pada penelitian, kelompok ECHRE dan SSE dimana pada masing-masing kelompok memiliki usia rata-rata 60-74 tahun. Data tersebut menunjukkan peningkatan nilai TUGT seiring bertambahnya usia, yang menandakan penurunan mobilitas dan keseimbangan. Kondisi ini berkaitan dengan menurunnya fungsi sistem visual, vestibular, somatosensorik, serta perubahan muskuloskeletal dan neuromuskular seperti penurunan kekuatan otot dan koordinasi pada lansia [14].

Penuaan berhubungan dengan gangguan kontrol postural dan peningkatan risiko jatuh akibat menurunnya fungsi sistem visual, vestibular, dan somatosensorik. Selain itu, proses penuaan juga menyebabkan penurunan kekuatan otot, koordinasi, dan kemampuan adaptasi tubuh terhadap gangguan lingkungan [15].

Penurunan fungsi otot (misalnya sarkopenia) dan perlambatan respons neuromuskular dapat memperburuk stabilitas postural sehingga memengaruhi performa mobilitas fungsional yang dapat dilihat pada peningkatan waktu TUGT kelompok usia yang lebih tua [16]. Kondisi ini meningkatkan risiko jatuh, sehingga intervensi untuk mempertahankan dan meningkatkan keseimbangan menjadi penting dalam upaya menjaga kemandirian dan kualitas hidup lansia [17].

2). Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, responden perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki dan memiliki nilai TUGT awal yang cenderung lebih tinggi. Hal ini disebabkan laki-laki memiliki kekuatan otot dan fungsi neuromuskular yang lebih baik [18], sedangkan pada perempuan lanjut usia terjadi penurunan *control muscular* lebih rendah dan penurunan kadar hormon estrogen yang memengaruhi stabilitas postural serta keseimbangan dinamis [19].

Perempuan lanjut usia cenderung mengalami penurunan kekuatan otot dan keseimbangan yang lebih besar dibanding laki-laki, terutama akibat menopause [20]. Penurunan hormon estrogen dapat mengurangi massa dan kepadatan tulang serta memengaruhi metabolisme tulang, sehingga meningkatkan kerapuhan tulang dan menurunkan stabilitas tubuh [21].

3). Pengaruh *Ergo Care Heel Raise Exercise* terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis pada Lansia

Hasil uji hipotesis I menunjukkan bahwa *Ergo Care Heel Raise Exercise* berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan rerata nilai TUGT dari 14,87 pada *Pre-Test* menjadi 12,44 pada *Post-Test* setelah pemberian latihan secara teratur.

Secara fisiologis, *Ergo Care Heel Raise Exercise* meningkatkan kontraksi dan kekuatan otot ekstremitas bawah melalui gerakan pengangkatan tumit berulang. Latihan ini membantu meningkatkan fungsi postural dan kemampuan tubuh dalam mempertahankan keseimbangan pada lansia [22].

Secara neuromuskular, peningkatan stimulasi proprioseptif dapat memperbaiki kontrol neuromuskular yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan dan pergerakan sendi. Oleh karena itu, *Ergo Care Heel Raise Exercise* tidak hanya meningkatkan keseimbangan, tetapi juga melatih kekuatan otot, koordinasi gerak, dan stabilitas postural [23].

Gangguan keseimbangan pada lansia berhubungan dengan peningkatan risiko jatuh, sehingga latihan fisik yang terstruktur penting untuk meningkatkan stabilitas dan kontrol postural. Latihan keseimbangan yang dilakukan secara rutin terbukti dapat meningkatkan kepercayaan diri, stabilitas, dan keseimbangan dinamis lansia. *Ergo Care Heel Raise Exercise* memberikan pengaruh positif terhadap keseimbangan melalui peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah, propriosepsi, dan kontrol motorik, sehingga efektif digunakan sebagai intervensi fisioterapi untuk mengurangi risiko jatuh dan meningkatkan kemandirian lansia [24], [25].

4). Pengaruh *Square Stepping Exercise* terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis pada Lansia

Hasil uji hipotesis II menunjukkan bahwa *Square Stepping Exercise* berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan rerata nilai TUGT dari 16,64 pada *Pre-Test* menjadi 12,92 pada *Post-Test* setelah pemberian latihan secara teratur.

Square Stepping Exercise (SSE) merupakan latihan menggunakan alas berpola kotak dengan gerakan langkah ke berbagai arah sesuai pola tertentu. Latihan ini melibatkan kombinasi aktivitas fisik dan kognitif karena lansia harus memahami serta mengingat pola langkah yang dilakukan, sehingga SSE efektif dalam meningkatkan keseimbangan dan fungsi kognitif pada lansia [12].

Secara neurofisiologis, latihan SSE meningkatkan stimulasi proprioseptif yang diproses oleh *cerebellum* dan korteks serebri untuk memperbaiki kontrol postural, koordinasi, dan stabilitas tubuh. Kontraksi otot yang terjadi secara berulang juga meningkatkan kekuatan, respons, dan koordinasi gerak, sehingga lansia lebih mampu mempertahankan keseimbangan saat melakukan aktivitas fungsional [26]. Pola langkah pada *Square Stepping Exercise* (SSE) melibatkan sistem keseimbangan multisensorik yang dapat meningkatkan stabilitas dan mengurangi risiko jatuh. Latihan ini menstimulasi sistem motorik, vestibular, dan visual sehingga meningkatkan respons terhadap perubahan posisi tubuh, mempertahankan postur, serta memperbaiki pola berjalan pada lansia [27].

Latihan SSE melibatkan gerakan melangkah ke berbagai arah yang mengaktifkan otot ekstremitas bawah secara berulang sehingga meningkatkan kekuatan otot tungkai. Peningkatan kekuatan otot tersebut berperan dalam memperbaiki strategi keseimbangan, terutama *stepping strategy* untuk mempertahankan stabilitas tubuh saat terjadi gangguan keseimbangan [25].

Square Stepping Exercise terbukti efektif meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia melalui peningkatan kekuatan otot tungkai, stimulasi proprioseptif, dan optimalisasi strategi keseimbangan tubuh. Latihan ini juga aman, mudah dilakukan, dan dapat direkomendasikan sebagai intervensi nonfarmakologis untuk mencegah risiko jatuh serta meningkatkan kualitas hidup lansia.

5). Perbedaan *Square Stepping Exercise* terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis pada Lansia

Hasil uji hipotesis III didapatkan bahwa ada perbedaan pengaruh *Ergo Care Heel Raise Exercise* dan *Square Stepping Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan pada lansia. Hal ini disebabkan karena *Square Stepping Exercise* menggunakan pola langkah multi-arah yang melibatkan perpindahan titik berat tubuh, kontrol postur, akurasi langkah, serta komponen motorik dan kognitif. Karakteristik tersebut sangat berperan dalam meningkatkan keseimbangan dinamis saat tubuh bergerak dan berubah posisi [7].

Peningkatan keseimbangan dinamis yang lebih tinggi pada kelompok SSE dipengaruhi oleh karakter latihan yang melibatkan koordinasi langkah, perubahan arah gerak, pengaturan jarak langkah, dan perpindahan berat badan secara terkontrol. Latihan ini tidak hanya meningkatkan kekuatan otot tungkai, tetapi juga melatih keterampilan motorik fungsional, persepsi ruang, dan perencanaan gerak [28].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Square Stepping Exercise* (SSE) dapat menurunkan nilai TUGT dan meningkatkan kemampuan berjalan, keseimbangan, serta mobilitas fungsional pada lansia dibandingkan tanpa latihan atau latihan ringan lainnya. Temuan ini mendukung bahwa SSE memberikan efek yang lebih besar terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia [29].

Ergo Care Heel Raise Exercise (ECHRE) berfokus pada penguatan otot betis dan proprioepsi pergelangan kaki yang berperan dalam meningkatkan stabilitas dan kontrol postur. Latihan ini terbukti dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia, namun efeknya terhadap mobilitas dinamis dan koordinasi gerak fungsional tidak sebesar *Square Stepping Exercise* (SSE) yang melibatkan pola langkah dan perpindahan gerak lebih kompleks [30]. Peningkatan yang lebih besar pada kelompok SSE menunjukkan bahwa latihan yang lebih fungsional dan memiliki variasi gerakan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan aktivitas harian yang kompleks pada lansia [29].

Aktivitas seperti berjalan, berpindah arah, menghindari rintangan, dan berdiri dari posisi duduk merupakan bagian penting dari keseimbangan dinamis. Pola gerakan pada stepping exercise menyerupai aktivitas fungsional sehari-hari sehingga dapat menghasilkan adaptasi keseimbangan yang lebih optimal pada lansia [31]. Berdasarkan temuan penelitian, SSE lebih efektif dalam meningkatkan keseimbangan dinamis lansia menurut ukuran nilai TUGT dibandingkan ECHRE. Oleh karena itu, SSE dapat direkomendasikan sebagai intervensi utama dalam program pencegahan jatuh dan rehabilitasi lansia, sedangkan ECHRE dapat digunakan sebagai latihan tambahan untuk meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah dan proprioepsi pergelangan kaki.

4. KESIMPULAN

Ergo Care Heel Raise Exercise dan *Square Stepping Exercise* sama-sama berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan nilai TUGT yang signifikan pada kedua kelompok setelah intervensi. Terdapat perbedaan pengaruh antara kedua intervensi, dengan *Square Stepping Exercise* menunjukkan peningkatan keseimbangan dinamis yang lebih dibandingkan *Ergo Care Heel Raise Exercise*. Oleh karena itu, *Square Stepping Exercise* dapat direkomendasikan sebagai latihan utama dalam program pencegahan risiko jatuh dan peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia, sedangkan *Ergo Care Heel Raise Exercise* dapat digunakan sebagai latihan pendukung untuk memperkuat otot ekstremitas bawah dan meningkatkan proprioepsi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. RoSDiana And Lestari, "Hubungan Antara Keseimbangan Tubuh Dan Kognisi Terhadap Risiko Jatuh Lanjut Usia Di Panti Wreda Pucang Gading Relationship Between Cognitive And Body Balance On The Risk Of Falls Among Elderly At Pucang Gading Nursing Home Ika RoSDiana 1*) Dan Aghnia Cahyani Lestari 2) 1*)," 2020.
- [2]. E. Efroliza And D. S. S. Nengrum, "Hubungan Fungsi Manajemen Keperawatan Dengan Penerapan Sop Pencegahan Resiko Jatuh Di Rumah Bhayangkara Moh.Hasan Palembang," *Masker Medika*, Vol. 11, No. 1, Pp. 143–151, Jun. 2023, Doi:10.52523/Maskermedika.V11i1.529.
- [3]. M. Y. Osoba, A. K. Rao, S. K. Agrawal, And A. K. Lalwani, "Balance And Gait In The Elderly: A Contemporary Review," Feb. 01, 2019, *John Wiley And Sons Inc.* Doi:10.1002/Lio2.252.
- [4]. "Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, 2021".
- [5]. V. Fatmawati, "Pengaruh Perbedaan Latihan Four Square Step Exercise Dan Latihan Ankle Strategy Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Lansia," *Medika Respati: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, Vol. 17, No. 3, Pp. 215–224, Aug. 2022.
- [6]. O. I. Gede Bayu Nugraha, I. Darmawijaya, L. Putu Ayu Vitalistyawati, P. Studi Fisioterapi, F. Kesehatan, And Dan Teknologi, "Pengaruh Pemberian Ankle Strategy Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Di Banjar Buruan Desa Tampaksiring," Online, 2022.
- [7]. R. Segita, S. Munawarah, And R. Olyverdi, "The Effect Of Giving *Square Stepping Exercises* On The Dynamic Balance Of The Elderly."
- [8]. I. Made, S. W. Prananta, I. Gede Widhiantara, And I. Pramita, "Balance Training Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Orang Lanjut Usia Di Posyandu Lansia Desa Bongkasa," *Jurnal Kesehatan Terpadu*, Vol. 4, No. 1, P. 13.
- [9]. I. Ahmad, E. Hussain, D. Singhla, S. Verma, And K. Ali, "Balance Training In Diabetic Peripheral Neuropathy: A Narrative Review," 2017.
- [10]. A. Fitria, L. Lubis, And A. Purba, "Pengaruh Senam Jantung Sehat Seri-I Terhadap Daya Tahan Jantung-Paru, Kekuatan Otot Dan Kadar Tnf-A Plasma Pada Lanjut Usia."
- [11]. I. Faizah *Et Al.*, "*Ergo Care Heel Raise Exercise* Berpengaruh Terhadap Keseimbangan Lansia."
- [12]. R. Uchida, S. Numao, T. Kurosaki, A. Noma, And M. Nakagaichi, "The Exercise Intensity Of Square-Stepping Exercise In Community-Dwelling Late Elderly Females," 2020.
- [13]. A. Hadi Endaryanto, C. Hermawan, P. R. Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Itsk Soepraoen Malang-Jl S Supriadi No, K. Sukun, K. Malang, And J. Timur Indonesia, "Ankle Strategy Exercise Dapat Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Lansia Di Kelurahan Menteng Kecamatan Jekan Raya Kota Palangka Raya Nurul Halimah," *Jurnal Sport Science*, Vol. 13, No. 2, Pp. 57–64, 2023, Doi:10.17977/Um057v13i2p57-64.
- [14]. W. Yang, X. Zhao, R. Chai, And J. Fan, "Progress On Mechanisms Of Age-Related Hearing Loss," 2023, *Frontiers Media Sa*. Doi:10.3389/Fnins.2023.1253574.
- [15]. A. Najm, A. G. Niculescu, A. M. Grumezescu, And M. Beuran, "Emerging Therapeutic Strategies In Sarcopenia: An Updated Review On Pathogenesis And Treatment Advances," Apr. 02, 2024, *Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Mdpi)*. Doi:10.3390/Ijms25084300.
- [16]. S. Masitha, "Hubungan Antara Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah Dan Fungsi Kognitif Dengan Keseimbangan Tubuh Pada Lanjut Usia," *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, Vol. 2, No. 8, Pp. 744–752, Aug. 2022, Doi:10.36418/Cerdika.V2i8.423.
- [17]. C. Sherrington *Et Al.*, "Exercise For Preventing Falls In Older People Living In The Community: An Abridged Cochrane Systematic Review," Aug. 01, 2020, *Bmj Publishing Group*. Doi:10.1136/Bjsports-2019-101512.

- [18]. Araneda, "Postural Balance And Gait Parameters Of Independent Older Adults: A Sex Difference Analysis," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, Vol. 19, No. 7, Apr. 2022, Doi:10.3390/Ijerp19074064.
- [19]. A. Rohmah Mutnawasitoh *Et Al.*, "The Effect Of Otago Home Exercise Programme On Decreasing The Risk Of Falling In The Elderly The Effect Of Back Massage On Decreasing Insomnia In The Elderly At The Posyandu Lansia Marsudi Waras Jebres Surakarta Prevention Children Sexual Abuse In Preschool With Picture Story Book Gaster Journal Of Health Science The Effect Of Strengthening Ball Roll Exercise And Strengthening Heel Raises Exercise On Static Balance In Children With Flat Foot In Sragi Subdistrict," Vol. 19, No. 1, 2021, Doi:10.30787/Gaster.V19i1.
- [20]. R. Eastell *Et Al.*, "Postmenopausal Osteoporosis," *Nat. Rev. Dis. Primers*, Vol. 2, No. 1, P. 16069, Sep. 2016, Doi:10.1038/Nrdp.2016.69.
- [21]. A. Rezaei, S. G. Bhat, C. H. Cheng, R. J. Pignolo, L. Lu, And K. R. Kaufman, "Age-Related Changes In Gait, Balance, And Strength Parameters: A Cross-Sectional Study," *Plos One*, Vol. 19, No. 10 October, Oct. 2024, Doi:10.1371/Journal.Pone.0310764.
- [22]. M. Noori, S. A. Hosseini, V. Shiri, And N. Akbarfahimi, "The Relationship Between Balance And Activities Of Daily Living With The Quality Of Life Of Patients With Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis," *J. Rehabil.*, Pp. 292–301, Jan. 2019, Doi:10.32598/Rj.19.4.292.
- [23]. A. Halvarsson, I. M. Dohrn, And A. Ståhle, "Taking Balance Training For Older Adults One Step Further: The Rationale For And A Description Of A Proven Balance Training Programme," *Clin. Rehabil.*, Vol. 29, No. 5, Pp. 417–425, May 2018, Doi:10.1177/0269215514546770.
- [24]. T. B. Değer, Z. F. Saraç, E. S. Savaş, And S. F. Akçiçek, "The Relationship Of Balance Disorders With Falling, The Effect Of Health Problems, And Social Life On Postural Balance In The Elderly Living In A District In Turkey," *Geriatrics (Switzerland)*, Vol. 4, No. 2, Jun. 2019, Doi:10.3390/Geriatrics4020037.
- [25]. A. Dunskey, A. Zeev, And Y. Netz, "Balance Performance Is Task Specific In Older Adults," *Biomed Res. Int.*, Vol. 2017, 2017, Doi:10.1155/2017/6987017.
- [26]. G. Salvato, G. Casile, S. A. C. Squarza, M. Piano, M. Sessa, And G. Bottini, "Proprioception As A Sensory Root For Body And Motor Awareness," *Brain Commun.*, Vol. 7, No. 5, 2025, Doi:10.1093/Braincomms/Fcaf379.
- [27]. S. Sukamta *Et Al.*, "Empowerment Of The Elderly Posyandu During The Covid-19 Pandemic," *Community Empowerment*, Vol. 7, No. 3, Pp. 503–510, Apr. 2022, Doi:10.31603/Ce.6452.
- [28]. V. A. A. A. Siqueira, R. Shigematsu, And E. Sebastião, "Stepping Towards Health: A Scoping Review Of Square-Stepping Exercise Protocols And Outcomes In Older Adults," Dec. 01, 2024, *Biomed Central Ltd*. Doi:10.1186/S12877-024-05187-8.
- [29]. Y.-H. L. B. , Y.-R. Y. P. , R.-Y. W. P. Yin-Hsiang Wang Bs, "Effects Of Square-Stepping Exercise On Motor And Cognitive Function In Older Adults — A Systematic Review And Meta-Analysis," Vol. 42, No. 6, Pp. 1583–1593, Nov. 2021, Accessed: Apr. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197457221003426?Via%3dihub>
- [30]. J. Kesehatan Stikes Sumber Waras, A. Suko Handayani, A. Rohmah Mutnawasitoh, A. Nur Ramadhani, And D. Mirawati, "Perbedaan Pengaruh *Ergo Care Heel Raise Exercise* Dan Step Marching Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Lansia."
- [31]. R. Segita, S. Munawarah, And R. Olyverdi, "Pengaruh Pemberian *Square Stepping Exercise* Terhadap Keseimbangan Dinamis Lansia," *Indonesia Berdaya*, Vol. 6, No. 1, Pp. 85–90, 2025