

DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf13nk357>

## **Balance Strategy Kombinasi Tandem Walking Exercise Efektif untuk Meningkatkan Keseimbangan Dinamis dan Kekuatan Otot Lansia**

**Erwin**

Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Institut Ilmu Kesehatan STRADA; physioewin@gmail.com  
(koresponden)

**Katmini**

Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Institut Ilmu Kesehatan STRADA; katmini@gmail.com

**Yuli Peristiowati**

Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Institut Ilmu Kesehatan STRADA; yuliperistiowati@gmail.com

**Indasah**

Pasca Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Institut Ilmu Kesehatan STRADA; indasah.strada@gmail.com

### **ABSTRACT**

*The problem that occurs in the elderly is a balance disorder. The purpose of this study was to analyze the effectiveness of the balance strategy combined with tandem walking exercise on changes in dynamic balance and muscle strength in the elderly. Balance strategy exercise is a form of balance training based on individual strategy or ability to control the body's center of mass, so as to maintain balance. The measurement tool used for muscle strength is the thirty second chair stand test. The results of the analysis show a decrease in the mean TUG value with a value of  $p = 0.061$ , which means that there is a significant change in balance with the combination of tandem walking exercise balance strategy. While the analysis of the 30sCST value shows a value of  $p = 0.00$ , which means that there is a significant change in muscle strength in the elderly by providing a balanced strategy combination of tandem walking exercise. It was concluded that the balance strategy combination of tandem walking exercise can improve dynamic balance and muscle strength in the elderly at the Pelita Hati Elderly Social Welfare Institution, Sigi District.*

**Keywords:** *balanced strategy; tandem walking exercise; dynamic balance: muscle strength*

### **ABSTRAK**

Permasalahan yang terjadi pada lansia adalah gangguan keseimbangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efektifitas *balance strategy* kombinasi *tandem walking exercise* terhadap perubahan keseimbangan dinamis dan kekuatan otot pada lansia. *Balance strategy exercise* adalah bentuk latihan keseimbangan yang didasarkan pada strategi atau kemampuan individu dalam mengendalikan pusat massa tubuhnya, sehingga mampu mempertahankan keseimbangannya. Alat ukur yang digunakan untuk kekuatan otot adalah *thirty second chair stand test*. Hasil analisis menunjukkan penurunan nilai *mean TUG* dengan nilai  $p = 0,061$ , yang berarti bahwa terjadi perubahan secara signifikan mengenai keseimbangan dengan pemberian *balance strategy* kombinasi *tandem walking exercise*. Sedangkan analisis nilai 30sCST menunjukkan nilai  $p = 0,00$ , yang memberikan arti bahwa terjadi perubahan secara signifikan mengenai kekuatan otot pada lansia dengan pemberian *balance strategy* kombinasi *tandem walking exercise*. Disimpulkan bahwa *balance strategy* kombinasi *tandem walking exercise* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis dan kekuatan otot pada lansia di Lembaga Kesejahteraan Sosial lanjut usia Pelita Hati Kabupaten Sigi.

**Kata kunci:** *balance strategy; tandem walking exercise; keseimbangan dinamis: kekuatan otot*

### **PENDAHULUAN**

*Balance strategy Exercise* (BSE) adalah bentuk latihan keseimbangan yang didasarkan pada strategi atau kemampuan individu dalam mengendalikan pusat massa tubuhnya, sehingga mampu mempertahankan keseimbangannya. *Balance strategy exercise* terdiri dari 3 tahapan latihan yaitu *ankle strategy exercise* melatih penggunaan aktivasi otot-otot *plantar flexor* dan *dorsoflexor* sendi pergelangan kaki untuk menggerakkan pusat massa tubuh dan *hip strategy exercise* melatih penggunaan aktivasi otot *flexor hip* dan otot *trunkus* (batang tubuh) untuk menggerakkan pusat massa tubuh secara cepat serta *stepping startegis* dengan cara melangkah kedepan dan kebelakang secara bergantian<sup>(1)</sup>. *Balance strategy Exercise* bermanfaat bagi lansia untuk memelihara kemampuan dan mempertahankan tubuh agar tetap stabil dan dalam keadaan seimbang. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan keseimbangan postural dan mencegah kejadian jatuh pada lansia.

Lansia akan mengalami penurunan fungsi pada sistem neurologis, sensori dan muskuloskeletal. Perubahan yang terjadi pada sistem neurologis di otak akan berpengaruh pada stabilitas tubuh seperti pada saraf motorik yang dapat mengakibatkan perubahan dalam refleksi. Pada sistem sensori, lansia dapat mengalami gangguan visual, *vestibular* dan *proprioepsi*<sup>(2)</sup>. Perubahan yang terjadi pada sistem muskuloskeletal adalah berkurangnya kecepatan, fleksibilitas otot, penurunan kekuatan dan kontraksi otot. Penurunan fungsi tersebut akan mengakibatkan berkurangnya kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan, sehingga risiko jatuh pada lansia akan meningkat. Untuk mengatasi gangguan keseimbangan yang berakibat jatuh pada lansia, maka lansia perlu menjaga dan meningkatkan keseimbangannya. Cara untuk dapat meningkatkan keseimbangan adalah dengan melakukan latihan<sup>(3)</sup>. Latihan jalan tandem ini baik dilakukan oleh lansia karena berfungsi untuk meningkatkan keseimbangan postural bagian lateral, sehingga dapat mengurangi risiko jatuh pada lansia<sup>(4)</sup>. Disamping itu, latihan ini juga bertujuan untuk melatih sistem *proprioseptif* yaitu untuk melatih sikap atau posisi

tubuh, mengontrol keseimbangan, koordinasi otot dan gerakan tubuh. Jalan Tandem (*Tandem Stance*) merupakan salah satu tes dan juga merupakan latihan yang dilakukan dengan cara berjalan dalam satu garis lurus.

Kekuatan otot adalah kemampuan untuk menghasilkan tegangan dan resultan gaya berdasarkan permintaan didalam otot. Jika kekuatan otot berkurang, maka *power* dan *agility* juga akan menurun. Semakin kuat otot dan jaringan, maka akan terhindar dari cedera dan tubuh akan mampu mengatasi beban pada saat terjadi pertandingan. Sehingga atlet akan lebih cekatan saat melakukan gerakan yang diperlukan dalam cabang olahraga. Latihan penguatan otot yang diberikan secara berulang dapat meningkatkan sirkulasi pembuluh darah kapiler yang dapat meningkatkan kekuatan otot phasik yang akan mengakibatkan terjadinya penambahan recruitment motor unit pada otot yang akan mengaktivasi badan golgi sehingga otot akan bekerja secara optimal, sehingga membentuk stabilitas yang baik<sup>(5)</sup>.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektifitas *balance strategy kombinasi tandem walking exercise* terhadap perubahan keseimbangan dinamis dan kekuatan otot pada lansia Lembaga Kesejahteraan Sosial lanjut usia Pelita Hati Kabupaten Sigi.

## METODE

Penelitian ini dilakukan pada lansia yang bertempat di Lembaga Kesejahteraan Sosial Pelita Hati Kabupaten Sigi provinsi Sulawesi Tengah selama 4 minggu yang dimulai pada bulan juni 2022. Populasi dalam penelitian adalah semua lansia yang berada di Lembaga Kesejahteraan Sosial Pelita Hati Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Adapun penentuan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan rumus slovin dengan menggunakan *margin error* sebesar 5%, sehingga sampel dalam penelitian ini berjumlah 31 orang lansia yang diberikan latihan *balance strategy exercise* kombinasi *tandem walking exercise*. Data diperoleh dari sumber data primer berdasarkan hasil keseimbangan resiko jatuh yang diukur dengan menggunakan *Time up to go test* (TUG) dan kekuatan otot tungkai yang diukur dengan menggunakan *30 second chair stand test* (30sCST). Pada penelitian ini penulis menggunakan teknik *simple random sampling* yang termasuk ke dalam *Probability Sampling*. Nomor sertifikasi kaji etik dalam penelitian ini adalah 3122/KEPK/VII/2022.

Pengumpulan data yang dilakukan selama penelitian ini yaitu sebanyak dua kali yaitu pretest dan posttest. Data yang terkumpul akan dilakukan uji Kolmogorov-siminov, lalu dilanjutkan dengan uji normalitas, apabila data berdistribusi normal maka dilakukan uji-t berpasangan. Jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji Wilcoxon.

## HASIL

Berdasarkan karakteristik usia, kategori terbanyak adalah 60-65 (51,6%). Berdasarkan jenis kelamin dapat diketahui bahwa responden yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak (51,6%). Berdasarkan riwayat jatuh, responden yang pernah jatuh sebanyak 12,9%.

Tabel 1. Distribusi karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, dan Riwayat jatuh

Karakteristik	<i>Balance strategy kombinasi tandem walking exercise</i>	
	Frequency	Percentage
Usia		
60-65	16	51,6
66-70	10	32,3
71-75	5	16,1
Jenis kelamin		
Laki-laki	15	48,4
Perempuan	16	51,6
Riwayat jatuh		
Pernah	4	12,9
Tidak pernah	27	87,1

Tabel 2. Pengaruh latihan *balance strategy* kombinasi *tandem walking exercise* terhadap nilai TUG dan 30sCST

Latihan	TUG			30sCST		
	Mean±SD	Selisih mean	Nilai p	Mean±SD	Selisih mean	Nilai p
<i>Balance strategy kombinasi Tandem walking exercise</i>						
Pretest	15,73±0,90			9,26±1,90		
Posttest	10,47±1,54	5,26	0,061	12,88±2,98	3,26	0,000

Pada variabel keseimbangan menunjukkan penurunan nilai mean TUG dari *pretest* 15,73±0,90 detik dan *posttest* 10,47±1,54 detik dengan  $p = 0,061$  berarti bahwa terjadi perubahan yang signifikan terhadap keseimbangan dengan pemberian *balance strategy* kombinasi *tandem walking exercise*. Sedangkan peningkatan

terjadi pada nilai 30sCST dengan nilai pretest  $9,26 \pm 1,90$  detik dan posttest  $12,88 \pm 3,62$  detik dengan nilai  $p = 0,00$  yang memberikan arti bahwa terjadi perubahan signifikan terhadap perubahan kekuatan otot pada lansia dengan pemberian *balance strategy* kombinasi *tandem walking exercise*.

## PEMBAHASAN

Pada penelitian yang dilakukan LKS Pelita Hati Kabupaten Sigi ini, salah satu perubahan yang diukur dan dianalisis sebelum dan setelah pemberian latihan *balance startegi exercise* kombinasi *tandem walking exercise* adalah perubahan keseimbangan terhadap resiko jatuh dengan menggunakan *time up to go test* (TUG). *Balance strategi exercise* yang dikombinasikan dengan *tandem walking exercise* merupakan latihan yang mampu memperbaiki tingkat keseimbangan, terjadinya keseimbangan dimulai ketika seluruh reseptor di tubuh seperti mata, pendengaran, kulit, otot, dan persendian menerima rangsangan dari luar berupa sensorik lalu diteruskan pada *columna vertebralis* menuju ke *nucleus vestibular* yang berada pada batang otak sehingga akan dilakukan sebuah proses penerimaan informasi yang akan menghasilkan sebuah output motoric sehingga menjadi sebuah gerakan dalam menanggapi rangsangan sensorik yang diterima yang akan berorientasi pada penyesuaian gerak tubuh yang akan menghasilkan sebuah keseimbangan yang optimal akan dihasilkan jika mekanisme tersebut berjalan dengan optimal<sup>(6)</sup>.

Perubahan lain yang diukur dan dianalisis dalam penelitian ini adalah efek *balance strategy exercise* kombinasi *tandem walking exercise* terhadap perubahan kekuatan otot tungkai yang diukur dengan menggunakan *30 second chair stand tes* (30sCST). Mekanisme gerakan yang dihasilkan oleh latihan *balance strategy* yang dikombinasikan dengan *tandem walking exercise* membuat otot-otot penopang tubuh saat melakukan aktifitas utamanya pada regio kaki mengalami kontraksi yang maksimal sehingga terjadi potensial aksi yang terus menerus dan terjadi penambahan motor unit sehingga menghasilkan kekuatan yang lebih baik<sup>(7)</sup>. Kontraksi otot yang distimulus oleh latihan tersebut mengakibatkan adanya pelepasan asetilkolin (ACh) di neuromuscular junction antara terminal neuron motorik dan serat otot. Pengikatan ACh dengan *end-plate motoric* suatu serat otot menyebabkan perubahan permeabilitas di serat otot dan menghasilkan potensial aksi yang dihantarkan ke seluruh permukaan membran sel otot. Terdapat dua struktur dalam serat otot yang berperan penting dalam proses eksitasi dan kontraksi, yaitu *tubulus transversus* (tubulus T) dan *retikulum sarkoplasma*<sup>(8)</sup>.

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, pada lansia laki-laki memiliki nilai kekuatan otot yang lebih baik dibanding dengan lansia perempuan. Perbedaan komposisi massa otot merupakan salah satu faktor dimana pada laki-laki memiliki massa otot yang lebih banyak 46% dibandingkan dengan perempuan hanya memiliki massa otot 34%, disamping itu terjadi sejumlah perubahan fisik pada lansia perempuan akibat penurunan hormon estrogen yang berperan dalam absorpsi kalsium mengakibatkan tulang kehilangan kalsium yang memperlambat terjadinya pengoroposan pada tulang sehingga mempengaruhi kekuatan otot. Oleh karena itu, perempuan cenderung mengalami penurunan muskuloskeletal yang lebih cepat dibanding laki-laki yaitu sekitar 25-30%<sup>(9)</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektifitas *balance strategy* kombinasi *tandem walking exercise* terhadap perubahan keseimbangan dinamis dan kekuatan otot pada lansia di LKS Pelita Hati Kabupaten Sigi maka disimpulkan terdapat perubahan keseimbangan dan kekuatan otot pada lansia dengan pemberian *balance strategy* kombinasi *tandem walking exercise* dan *balance strategy* kombinasi *tandem walking exercise* efektif dalam meningkatkan keseimbangan dinamis dan kekuatan otot pada lansia.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Apriani NPRN, Apriani R, Tianing NW. Pemberian Pelatihan Balance Strategy Exercise Lebih Baik Daripada Pelatihan Core Stability Exercise Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia. 2015;
2. Indonesia U, Achmanagara AYUA, Keperawatan FI, Studi P, Ilmu M. Hubungan Faktor Internal dan Eksternal. 2012.
3. Suadnyana IAA, Paramurthi IAP, Prianthara IMD. Perbedaan Efektivitas Latihan Balance Strategy dan Latihan Jalan Tandem Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Lansia. Bali Heal J. 2019;3(2-1):S36-43.
4. Publikasi N. Pengaruh Balance Exercise Dalam Meningkatkan Dinamis Akibat Osteoarthritis Lutut Pada Lanjut Usia: Narrative Review Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta Dinamis Akibat Osteoarthritis Lutut Pada Lanjut Usia. 2021.
5. Shih YF, Yu HT, Chen WY, Liao KK, Lin HC, Yang YR. The effect of additional joint mobilization on neuromuscular performance in individuals with functional ankle instability. Phys Ther Sport. 2018 Mar 1;30:22-8.
6. Pramadita AP, Wati AP, Muhartomo H, Kognitif F, Romberg T. Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Gangguan. Diponegoro Med J (Jurnal Kedokt Diponegoro). 2019;8(2):626-41.
7. Sulfitra. Perbedaan Efek Square Step Exercise dan Balance Strategy Exercise terhadap Perubahan Kekuatan Otot Tungkai dan Keseimbangan pada Lansia. J Pendidik Keperawatan Olahraga. 2021;14(2).
8. Sherwood L. Fisiologi Manusia dari Sistem ke Sel. Hum Physiol From Cells to Syst. 2018;1-999.
9. Lupa AM, Hariyanto T, Ardiyani VM. Perbedaan Tingkat Keseimbangan Tubuh Antara Lansia Laki-Laki dan Perempuan. Nurs News J Ilmu Keperawatan. 2017;2(1):454-61.