

**PENGARUH PROPIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION
(STABILIZING REVERSAL) DAN FOUR SQUARE STEP EXERCISE
TERHADAP KESEIMBANGAN DINAMIS PADA LANSIA**
*THE EFFECT OF PROPIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION (STABILIZING
REVERSAL) AND FOUR SQUARE STEP EXERCISE ON DYNAMIC BALANCE IN THE
ELDERLY*

Noor Sadhono Kurniaji^{1*}, Jayany Nur Praheswari¹

Program Studi Fisioterapi Universitas Aisyiyah Yogyakarta

*Email: noorsadhonok@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Meningkatnya jumlah penduduk lansia dan umur harapan hidup berdampak terhadap kesehatan masyarakat diantaranya gangguan keseimbangan. Keseimbangan merupakan kemampuan tubuh dalam memelihara pusat massa tubuh dengan menjaga batasan stabilitas yang ditentukan oleh pusat dasar penyangga, untuk meningkatkan keseimbangan perlu adanya intervensi latihan *stabilizing reversal* dan *four square step exercise*. **Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan *proprioceptive neuromuscular facilitation (stabilizing reversal)* dan *four square step exercise* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. **Metode:** Penelitian *experimental* dengan rancangan *pre and post test two design*. Sampel 36 lansia di Posyandu Flamboyan Jetis, Bantul, usia 60-79 tahun, gangguan keseimbangan dinamis, di bagi menjadi 2, kelompok perlakuan I dengan intervensi *stabilizing reversal* dan kelompok perlakuan II dengan intervensi *four square step exercise*. Intervensi dilakukan selama 12 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 4 minggu. Keseimbangan dinamis diukur dengan *time up and go test*. **Hasil:** Uji statistic *Wilcoxon Test* menunjukkan $p = 0.000$ ($p < 0,05$), yang berarti ada pengaruh pemberian *stabilizing reversal* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. Pada kelompok II, *paired sample t-test* menunjukkan hasil $p = 0.000$ ($p < 0,05$), yang berarti ada pengaruh pemberian *four square step exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. Uji *independent sample t-test* diperoleh nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$), artinya ada perbedaan pengaruh pemberian *stabilizing reversal* dan *four square step exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. **Kesimpulan:** *Four square step exercise* lebih efektif daripada *stabilizing reversal* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia.

Kata Kunci: *Stabilizing Reversal, Four Square Step Exercise, Keseimbangan Dinamis.*

ABSTRACT

Background: The increasing number of elderly people and life expectancy have an impact on public health, including balance disorders. Balance is the body's ability to maintain the body mass' center by maintaining the stability limit determined by the basic center of support. To improve balance it is necessary to have *stabilizing reversal exercise* interventions and *four square step exercises*. **Objective:** The study aimed to determine the difference between *proprioceptive neuromuscular facilitation (stabilizing reversal)* and *four square step exercise* to increase dynamic balance in the elderly. **Methods:** The type of the study applied *experimental* with *pre and post test two designs*. The samples were 36 elderly people at Posyandu (Integrated Health Post) Flamboyan Jetis, Bantul, aged 60-79 years, dynamic balance disorder, divided into 2, treatment group I with *stabilizing reversal* intervention and treatment group II with *four square step exercise* intervention. The intervention was carried out for 12 meetings with a frequency of 3 times a week for 4 weeks. Measuring tool is *time used up and go test*. **Results:** Based on the results of the group I test using the *Wilcoxon Test*, it showed that $p = 0.000$ ($p < 0.05$) there was an effect of *stabilizing reversal* on dynamic balance in the elderly. Group II used a *paired sample t-test* showing the results of $p = 0.000$ ($p < 0.05$) there was an effect of giving *four square step exercise* on dynamic balance in the elderly. Based on the results of the third difference test using an *independent sample t-test*, the value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$) which mean that there

54 | website <https://jurnafisio.com>

is a difference in the effect between stabilizing reversal and four square step exercise on dynamic balance in the elderly. **Conclusion:** Four square step exercise is more effective than stabilizing reversal in increasing dynamic balance in the elderly. **Suggestion:** Future researches are expected to develop research by controlling activities that affect balance conditions..

Keywords: High Intensity Functional Training (HIFT), VO2max, inactivity

PENDAHULUAN

Lansia (Lanjut Usia) merupakan tahap akhir dari perkembangan manusia dan menjadi suatu proses alami kehidupan yang ditandai dengan proses penuaan yaitu ketika seseorang mencapai usia 60 tahun ke atas. *World Health Organization (WHO)* menggolongkan lansia menjadi 4 yaitu: usia pertengahan (middle age) adalah 45-59 tahun, lanjut usia (elderly) adalah 60-74 tahun, lanjut usia tua (old) adalah 75-90 tahun, dan usia sangat tua (very old) diatas 90 tahun (Kodir et al., 2019).

Gangguan keseimbangan merupakan masalah kesehatan yang sering di alami lansia. Keseimbangan merupakan kemampuan tubuh dalam memelihara pusat massa tubuh dengan menjaga batasan stabilitas yang ditentukan oleh pusat dasar penyangga.

Penyebab dari gangguan keseimbangan tubuh pada lansia adalah terjadinya kemunduran sel-sel karena proses penuaan seperti perubahan atau kemunduran fisik dari perubahan muskuloskeletal yang terjadi pada lansia. Lansia akan mengalami penurunan massa otot, kakunya jaringan penghubung, dan pengapuran tulang yang menyebabkan kelemahan otot ekstremitas bawah sehingga terjadinya gangguan keseimbangan tubuh. Kekuatan dan daya tahan otot yang menurun terutama pada ekstremitas bawah menyebabkan turunnya kemampuan fungsional, terutama fungsi mobilitas seperti jalan menjadi lambat, tubuh menjadi kurang seimbang, dan meningkatnya risiko jatuh pada lansia. Gangguan keseimbangan akan berdampak langsung pada kejadian jatuh dan cedera. Hal ini dapat dicegah dengan menjaga keseimbangan tubuh dan mengenal faktor yang dapat menyebabkan kesimbangan tubuh pada lansia (Andria et al., 2020).

Penurunan keseimbangan berjalan lansia dapat diperbaiki dengan melakukan latihan keseimbangan. *Four square step exercise* ialah latihan keseimbangan untuk meningkatkan kemampuan *vestibular*. Pasien diperintahkan untuk melangkah pada lantai yang terdapat empat pola yang berbentuk persegi yang diberi tanda dengan waktu yang telah ditetapkan (Fatmawati, 2022).

Stabilizing Reversal adalah metode kontraksi statik yang ditahan dan secara bergantian dalam arah yang berlawanan untuk memfasilitasi stabilitas dalam posisi spesifik dengan mengubah manual kontak. Teknik *stabilizing reversal* bertujuan untuk meningkatkan stabilitas, memperbaiki kontrol postural, mempertahankan posisi serta memperbaiki koordinasi (B. Kim, Lohman, & Yim, 2022). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh *Stabilizing Reversal* dan *Four Square Step Exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *experimental*, penelitian menggunakan metode rancangan *pre and post test two design*. Pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan, yaitu kelompok I *stabilizing reversal*, dan kelompok II *Four Square Step Exercise*. Sebelum diberikan perlakuan, diukur kemampuan keseimbangannya menggunakan alat ukur *Time Up Go Test (TUGT)*. Sampel dalam penelitian ini adalah lansia yang berada di posyandu Flamboyan Camden Jetis Bantul. Pembagian sampel ditentukan berdasarkan nilai test keseimbangan dengan *Time Up And Go Test*. Jika hasil nilai TUGT lebih >16 detik maka sampel menggunakan latihan *stabilizing reversal*, namun jika hasil nilai keseimbangan <16 detik maka sampel menggunakan latihan *four square step exercise*. Kriteria inklusi yaitu berusia 60 tahun keatas, bersedia mengikuti program penelitian sampai akhir, dapat berkomunikasi dengan baik, mengalami penurunan keseimbangan dinamis, dan IMT normal (18,5-25). Kriteria eksklusi yaitu responden mengalami cedera anggota gerak bawah, mengalami gangguan neurologis seperti stroke, dan memiliki gangguan psikis.

Pemberian *stabilizing reversal* dilakukan 3 kali pengulangan dengan kontaksi statik yang dipertahankan selama 8 kali hitungan, frekuensi terapi 3 kali seminggu selama 4 minggu, sedangkan

untuk pemberian *Four Square Step Exercise* dilakukan 16-20 repetisi dengan waktu 15 menit, frekuensi latihan 3 kali seminggu selama 4 minggu.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian dari 36 sampel lansia dengan gangguan keseimbangan dinamis yang dilakukan selama 12 kali pertemuan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu, maka didapatkan hasil sebagai berikut Jumlah subjek yang mengikuti penelitian ini sampai akhir sebanyak 36 subjek, 18 subjek diberikan intervensi *stabilizing reversal* sebagai kelompok I dan 16 subjek lainnya diberikan intervensi *four square step exercise* sebagai kelompok II. Hasil distribusi responden berdasarkan usia diperoleh sebagaimana tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Umur	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
60 – 69 tahun	9	50%	12	66,7 %
70 – 79 tahun	9	50%	6	33,3 %
Total	18	100.0%	18	100.0%

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat diketahui bahwa mayoritas responden berumur 60-69 tahun sebanyak 21 orang dengan presentase 66,7%.

Tabel 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Laki – laki	4	22,2%	6	33,3%
Perempuan	14	77,8%	12	66,7%
Total	18	100,0%	18	100,0%

Berdasarkan tabel 2 diatas dapat diketahui bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 14 orang untuk kelompok I dengan presentase 77,8% dan 12 orang untuk kelompok II dengan presentase 66,7%.

Tabel 2 Nilai Time Up And Go Test (TUGT) Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Nilai TUGT	Mean±SD	Maksimum	Minimum
Pre Perlakuan I	17.568±0.885	20.17	16.34
Post Perlakuan I	15.341±0.985	17.02	13.16
Pre Perlakuan II	14.610±0.851	15.94	13.11
Post Perlakuan II	10.363±0.872	8.83	11.75

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat diketahui bahwa kelompok I sebelum perlakuan nilai *mean* 17.568 standar deviasi 0.885 dan setelah perlakuan nilai *mean* 15.341 standar deviasi 0.985. Pada kelompok II nilai *mean* 14.610 standar deviasi 0.851 dan setelah perlakuan nilai *mean* 10.363 standar deviasi 0.872.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas Menggunakan *Shapiro Wilk Test*

Variabel	Perlakuan	<i>Shapiro Wilk Test</i>	
		Mean \pm SD	<i>p - value</i>
Sebelum	Kelompok I	17.568 \pm 0.885	0.028
	Kelompok II	14.610 \pm 0.851	0.597
Sesudah	Kelompok I	15.341 \pm 0.985	0.346
	Kelompok II	10.363 \pm 0.872	0.774

Hasil uji normalitas data diperoleh nilai *p* pada kelompok I sebelum perlakuan $p < 0,05$ menunjukkan data berdistribusi tidak normal, sedangkan pada kelompok I setelah perlakuan menunjukkan hasil $p > 0,05$ bahwa data berdistribusi normal. Sedangkan pada kelompok II baik sebelum dan sesudah perlakuan menunjukkan $p < 0,05$ bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 4 Uji Homogenitas Menggunakan *Lavene's Test*

Variabel	Perlakuan	<i>Lavene's Test</i>	
		Mean \pm SD	<i>p - value</i>
Sebelum	Kelompok I	17.568 \pm 0.885	0.602
	Kelompok II	14.610 \pm 0.851	
Sesudah	Kelompok I	15.341 \pm 0.985	0.976
	Kelompok II	10.363 \pm 0.872	

Berdasarkan tabel diatas setelah di uji homogenitas keseimbangan dinamis yang diukur dengan *time up and go test* antara sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I dan kelompok II didapatkan nilai $p > 0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan varian dari kedua kelompok perlakuan dimana bersifat homogen.

Tabel 6 Uji *Wilcoxon Test*

Kelompok	N	<i>Uji Wilcoxon Test</i>	
		Median (Minimum - Maksimum)	<i>p - value</i>
Kelompok I	18	Sebelum 17.485 (16.34-20.17)	0,000
		Sesudah 15.165 (13.16-17.02)	

Hasil nilai keseimbangan yang diukur dengan *time up and go test* sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan *stabilizing reversal* menunjukkan hasil $p = 0.000$ ($p < 0,05$) yang artinya ada pengaruh dari pemberian *stabilizing reversal* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia.

Tabel 7 Uji Paired Samples Test

Kelompok	N	Uji Paired Samples Test	
		Mean±SD	p - value
Kelompok II	18	4.246±0,578	0.000

Hasil nilai keseimbangan yang diukur dengan *time up and go test* sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan *four square step exercise* menunjukkan hasil $p = 0.000$ ($p < 0,05$) yang artinya ada pengaruh dari pemberian *four square step exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia.

Tabel 8 Uji Independent Samples Test

Kelompok	N	Uji Independent Samples Test	
		Mean ± SD	p - value
Post Kelompok I	18	15.341 ± 0. 985	0.000
Post Kelompok II	18	10.363 ± 0. 872	

Hasil nilai keseimbangan pada kelompok I dengan *stabilizing reversal* dan kelompok II dengan *four square step exercise* diperoleh nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$) yang artinya ada perbedaan pengaruh pemberian *stabilizing reversal* dan *four square step exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia.

PEMBAHASAN

Dari hasil data pengukuran keseimbangan setelah diberikan intervensi *stabilizing reversal* menunjukkan adanya peningkatan yang bermakna dari keseimbangan subjek kelompok I begitupun dengan kelompok II setelah diberikan intervensi *four square step exercise* ditemukan adanya peningkatan keseimbangan setelah perlakuan, dibuktikan dengan nilai signifikansi masing-masing kelompok sama yaitu $p=0,000$ atau $p<0,05$ yang menunjukkan ada pengaruh *stabilizing reversal* dan *four square step exercise* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. Hal ini sejalan dengan penelitian J.-I. Kim et al., (2018) dimana teknik *stabilizing reversal* efektif dalam meningkatkan stabilitas tubuh, kemampuan keseimbangan serta peningkatan kemampuan berjalan. Dengan metode kontraksi statik yang ditahan dan secara bergantian dalam arah yang berlawanan untuk memfasilitasi stabilitas dalam posisi spesifik. Menurut Ashim et al., (2017) Latihan *four square step exercise* adalah suatu bentuk latihan keseimbangan berdiri secara dinamik. Prinsip latihan *four square step exercise* pada lanjut usia mengacu pada prinsip dasar latihan keseimbangan yang mencakup komponen biomekanik dan koordinasi motorik. Teknik ini digunakan untuk meningkatkan keterampilan motorik sistem vestibular. Saat tubuh menjaga keseimbangan, otot dan persendian mengirimkan informasi ke otak dalam bentuk impuls saraf proprioseptif dari ujung saraf khusus yang disebut reseptor sensorimotor. Reseptor sensorik yang diterima retina juga mengirimkan informasi ke otak berupa pancaran cahaya pada retina, sehingga memudahkan lansia untuk mengenali objek yang dilihatnya berupa sensor visual saat melakukan aktivitas fungsional. Informasi sensoris juga akan diterima melalui organ pendengaran berupa utrikulus sakulus sebagai pendeteksi gravitasi dan gerakan linier, serta cannal semisirkularis yang berbentuk setengah lingkaran sebagai pendeteksi gerakan rotasi pada segmen tubuh.

Hasil uji beda untuk kedua kelompok menunjukkan nilai signifikansi yang diperoleh adalah nilai $p = 0.000$ ($p < 0.05$) yang dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh pemberian

stabilizing reversal dan *four square step exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. Adler et al., (2008) menjelaskan bawah *stabilizing reversal* merupakan salah satu teknik PNF dengan melakukan kontraksi statik isometrik dari otot antagonis yang disertai dengan suatu kontraksi statik isometrik dari otot agonis isotonik dengan memberikan tahanan yang cukup untuk mencegah timbulnya suatu gerakan. Sedangkan Moore et al., (2017) menjelaskan *four square step exercise* adalah latihan keseimbangan untuk meningkatkan kemampuan vestibular. Prinsip latihan *four square step exercise* pada lanjut usia mengacu pada prinsip dasar latihan keseimbangan yang mencakup komponen biomekanik dan koordinasi motorik. Latihan ini meningkatkan perbaikan pada motor dan pusat korteks yang mempengaruhi rasio vestibular dan directional control, meningkatkan kecepatan informasi dan proses psikomotor untuk melakukan langkah cepat dalam hal apapun sehingga dapat menjaga arah saat tersandung atau tergelincir dengan membantu keseimbangan dan mencegah jatuh. *Stabilizing reversal* dan *four square step exercise* sama-sama memiliki tujuan mengontrol postur tubuh dalam menjaga keseimbangan agar tidak jatuh dan meningkatkan kekuatan otot-otot postural. Namun dapat dilihat dari teknik yang diberikan, dimana pada latihan *four square step exercise* lebih kompleks dalam menjaga atau meningkatkan keseimbangan. Teknik yang digunakan dalam *four square step exercise* yaitu mencakup komponen biomekanik dan koordinasi motorik sehingga dapat disimpulkan bahwa *four square step exercise* lebih berpengaruh terhadap keseimbangan dinamis pada lansia.

SIMPULAN

Four square step exercise lebih efektif daripada *stabilizing reversal* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia di Posyandu Flamboyan Jetis Bantul. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat mengontrol aktivitas sehari-hari yang dapat memungkinkan mempengaruhi dari keseimbangan pada lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Andria, R. D., Riyadi, A., & Pardosi, S. (2020). Peningkatan Keseimbangan Tubuh Lansia Melalui Senam di Sebuah Balai Pelayanan dan Penyantunan Lansia. *Jurnal Keperawatan Raflesia*, 2(2), 61–70. <https://doi.org/10.33088/jkr.v2i2.424>
- Ashim, A. (2017). *Perbedaan Efektifitas Square – Stopping Exercise Dan Four-Stopping Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Lanjut Usia*. 1–8.
- Blennerhassett, J. (2008). *The Four Square Step Test is a Feasible and Valid Clinical Test of Dynamic Standing Balance for Use in Ambulant People Poststroke*. 89(November), 2156–2161. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.05.012>
- Fatmawati, V. (2022). *Pengaruh Perbedaan Latihan Four Square Step Exercise dan Latihan Ankle Strategy Exercise terhadap Peningkatan Keseimbangan Lansia*. 17(3), 215–224.
- Kim, B., Lohman, E., & Yim, J. (2022). Effects of stabilizing reversal technique and vestibular rehabilitation exercise on dizziness and balance ability in patients with vestibular neuritis: An observational study. *Medicine (United States)*, 101(4), E28740. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000028740>
- Kim, J.-I., Kang, H.-W., Ji, M., Hwang, S.-S., & Maeng, G.-C. (2018). The Effect of Stabilizing Reversal and Rhythmic Stabilization in PNF on Walking and Balance in Patients with Stroke. *PNF and Movement*, 16(2), 195–205. Retrieved from <https://doi.org/10.21598/JKPNFA.2018.16.2.195>
- Kodir, Margiyat, Nada, S., & Pratiwi, R. (2019). Semarang Correlation of Bmi With Blood Sugar Levels in the Elderly At Posyandu. *Jurnal Keperawatan Sisthana*, 4(2), 2527–6166.
- Moore, M., & Barker, K. (2017). The validity and reliability of the four square step test in different adult populations: A systematic review. *Systematic Reviews*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0577-5>