

Perbedaan Mini-Trampoline Exercise Dan Otago Exercise Dalam Meningkatkan Keseimbangan Pada Lansia

Ira Nurhasanah¹, Muthiah Munawarah², Jerry Maratis³, Syahmirza Indra Lesmana⁴
Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul
iraapsy@gmail.com (I. Nurhasanah)

Abstract

Objective : To know the difference between mini-trampoline exercise and otago exercise in improving balance in the elderly. **Method** : Is a quasi research experiment. The respondent consisted of 20 people in Perumahan BJI Danita, East Bekasi. The respondent were grouped into 2 groups, with each group of 10 people. **Result** : Normality test with Shapiro Wilk Test obtained normal distributed data while with homogeneity test with Levene's Test obtained data has homogeneous variants. Paired Sample T-test results in treatment group I were obtained $p < 0.001$ which weighed mini-trampoline exercise intervention can improve balance in the elderly. Paired Sample T-test results in treatment group II obtained a $p < 0.001$ value that weighed otago exercise intervention can improve balance in the elderly. In the results independent sample t-test showed a p value of < 0.05 which weighed there was a difference in the administration of mini-trampoline exercise and otago exercise in improving balance in the elderly. **Conclusion**: There are increasing differences in the administration of mini-trampoline exercise and otago exercise in improving balance in the elderly.

Keywords: Mini-Trampoline Exercise; Otago Exercise; Timed Up and Go Test balance on elderly

Abstrak

Tujuan : Untuk mengetahui perbedaan *mini-trampoline exercise* dan *otago exercise* dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia. **Metode** : Merupakan penelitian *quasi experiment*. Responden terdiri dari 20 orang di Perumahan BJI, Danita, Bekasi Timur. Responden dikelompokkan menjadi 2 kelompok, dengan setiap kelompok berjumlah 10 orang. **Hasil** : Uji normalitas dengan *Shapiro Wilk Test* didapatkan data berdistribusi normal sedangkan dengan uji homogenitas dengan *Levene's Test* didapatkan data memiliki varian homogen. Hasil uji *Paired Respondens T-test* pada kelompok perlakuan II didapatkan nilai $p < 0,001$ yang berarti intervensi *otago exercise* dapat meningkatkan keseimbangan pada lansia. Pada hasil *Independent Respondens T-test* menunjukkan nilai $p < 0,05$ berarti ada perbedaan pemberian *mini-trampoline exercise* dan *otago exercise* dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia. **Kesimpulan** : Ada perbedaan meningkatkan pada pemberian *mini-trampoline exercise* dan *otago exercise* dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia.

Kata kunci : *Mini-Trampoline Exercise*; *Otago Exercise*; *Timed Up and Go Test*; Keseimbangan pada lansia

Pendahuluan

Kehidupan manusia secara alamiah akan mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan sesuai bertambahnya usia manusia. Dimulai dari perkembangan bayi sampai lanjut usia (lansia). Lanjut usia (Lansia) merupakan suatu proses yang pasti akan terjadi pada setiap manusia yang diberikan umur lebih panjang dari manusia lain.

Menjadi tua merupakan proses fisiologik, dimana bertambahnya usia seseorang akan berkurangnya kemampuan fisik yang ditandai dengan kulit menjadi keriput, rambut memutih, gigi ompong, penglihatan berkurang, maupun psikologinya dengan timbul kekhawatiran berlebihan, mengigau, serta mengalami kemunduran tingkat sosial-ekonomi.

Menurut *World Health Organization* (WHO), batasan lansia meliputi usia pertengahan (*Middle Age*) antara usia 45-59 tahun, usia lanjut (*Elderly*) usia antara 60-74 tahun, usia lanjut tua (*Old*) usia antara 75-90 tahun, usia sangat tua (*Very Old*) usia 90 tahun ke atas.

Karena adanya penambahan usia, manusia akan mengalami penurunan fungsi organ tubuh. Penurunan fungsi tubuh menyebabkan penurunan keseimbangan pada lansia berupa proprioseptif, visual, vestibular, kekuatan otot, massa otot dan postur. Dikarenakan tubuh mengalami proses degenerasi maka semuanya mengalami penurunan. Pada lansia gangguan pada keseimbangan merupakan salah satu faktor pendorong dalam meningkatnya risiko jatuh.

Proprioseptif berkaitan dengan kesadaran mengenai orientasi dan posisi segmen tubuh. Sistem proprioseptif yang memberikan informasi ke saraf pusat mengenai posisi tubuh melalui sendi, tendon, otot, ligamen dan kulit mengalami gangguan sehingga turut berperan pada terjadinya gangguan keseimbangan. (Munawwarah, 2015).

Dari segala gangguan keseimbangan adalah pada gerakan fungsional, penyebab utama yang mengakibatkan lansia sering jatuh. Karena ada faktor penurunan fungsi salah satunya keseimbangan dinamis. Penurunan keseimbangan pada lanjut usia bukan hanya sebagai akibat menurunnya kekuatan otot atau penyakit yang diderita, diikuti faktor penyerta lainnya yaitu kompensasi gerakan pada sisi yang kuat sehingga terjadi *overused* karena menopang sisi yang lemah. Gerakan kompensasi ini menyebabkan otot-otot tidak bekerja secara seimbang.

Keseimbangan lansia dipengaruhi beberapa faktor seperti sensori-motorik yang berpengaruh terhadap keseimbangan atau postural lansia. Namun yang terkait terhadap penuaan akan mengalami perubahan fisiologis tubuh, penurunan kekuatan otot yang progresif, aktivitas sehari-hari yang tidak berjalan dengan baik, rentang lingkup gerak sendi (ROM), dan sistem sensorik menyebabkan penurunan kinerja fisik dan menimbulkan risiko jatuh.

Keseimbangan dalam berdiri merupakan hal penting dalam mobilitas dan pencegahan jatuh. Dengan pelatihan dapat meningkatkan keseimbangan yang berhubungan dengan meningkatnya mobilitas dan berkurangnya risiko jatuh (Maratis et al., 2015).

Dengan pola aktivitas otot dan kemampuan yang bagus akan menghasilkan kekuatan dan kecepatan otot yang baik, bila itu semua berkurang dapat mengganggu kemampuannya dalam mempertahankan posisi, memulihkan keseimbangan sebagai respons terhadap gangguan (Rubenstein, 2016)

Menurut PERMENKES RI No. 80 Tahun 2013, Bab 1 Pasal 1 Ayat 2 disebutkan bahwa: "Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentan kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutik dan mekanis), pelatihan fungsi dan komunikasi". Maka, salah satu bentuk pelayanan fisioterapi adalah dengan memberikan latihan yang bersifat teratur dan terarah untuk meningkatkan keseimbangan dengan latihan menggunakan *Mini-trampoline Exercise* dan *Otago Exercise*.

Ketika tubuh memiliki kemampuan yang stabil saat digerakan maka gerak yang dihasilkan efektif dan efisien. Sehingga dapat mengurangi risiko jatuh dan terjadinya cedera. Untuk menilai fungsi keseimbangan maka dapat dilakukan pengukuran dengan Tes *Timed Up and Go* (TUG). *Timed Up and Go* (TUG) adalah tes untuk menilai mobilitas dan tes ini dapat dijadikan sebagai ukuran keseimbangan.

Latihan *Mini-Trampoline*

Mini-Trampoline exercise adalah latihan peningkatan stabilitas dinamis dan mencegah terjadinya jatuh di usia tua (Campbell et al., 1999; Lord et al., 2003). Latihan ini bagus untuk keseimbangan dan kekuatan pada otot antara dua tungkai, stabilitas tubuh, respon koordinator otot, amplitudo gerakan sendi dan integrasi spasial, latihan melompat atau mempertahankan tubuh pada trampolin dengan memanfaatkan kekuatan *gravity cell* dalam tubuh agar menjadi kuat. Latihan *mini-trampoline* dilakukan 1 minggu 3 kali dengan waktu 40 menit.

Sejumlah penelitian telah meneliti efek dari *latihan mini-trampoline* bahwa *mini-trampoline exercise* dapat meningkatkan kemampuan keseimbangan (Aragão et al, 2011; de Oliveira et al 2014; Heitkamp et al 2001; Kidgell et, al 2007; Miklitsch, et al, 2013), kekuatan kaki (Heitkamp et al., 2001; Karakollukçu, Aslan, Paoli, Bianco, & Sahin, 2015) dan kinerja melompat (Karakollukçu et al., 2015). Penelitian lebih lanjut telah ditunjukkan bahwa satu sesi *mini-trampoline* dari intensitas sedang hingga tinggi dapat mengurangi kadar glukosa darah dalam normoglikemik orang dewasa (Martins Cunha et al., 2016) dan *mini-trampoline* intensitas sedang *rebound* dapat menyebabkan peningkatan signifikan pada HbA1c dan kadar glukosa plasma puasa (Maharaj & Nuhu, 2016) serta resistensi insulin (Nuhu & Maharaj, 2017) pada individu dengan diabetes melitus tipe 2.

Latihan Otago

Otago exercise adalah program latihan untuk risiko jatuh berbasis *evidence base* yang dikembangkan dan dirancang oleh fisioterapis yang dapat dilakukan di rumah. Latihan ini didesain untuk lansia dimana sebelum dan setelah latihan terdapat peregangan untuk persiapan sebelum latihan dan untuk mengurangi efek pegal dan cedera selama latihan. Terdiri dari tiga domain yaitu penguatan otot, latihan keseimbangan dan berjalan. Komponen – komponen tersebut digabung menjadi satu rangkaian latihan yang diawali dengan pemanasan dan diakhiri dengan pendinginan. Latihan *otago* dilakukan 1 minggu 3 kali dengan waktu 40 - 50 menit.

Latihan ini telah terbukti memiliki efek positif pada pemulihan dari kerusakan motorik pada pasien dengan stroke dan Parkinson (Buccino et al., 2006; Pelosin et al., 2018). Ketika pelatihan observasi aksi, termasuk pelatihan berdiri, duduk, dan berjalan, dilakukan pada orang tua, manfaatnya pada kecepatan berjalan, meningkatkan jumlah langkah, dan memperpendek waktu duduk dalam posisi berdiri dikonfirmasi (Tia et al., 2010). Latihan ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan kinerja motorik pada lanjut usia (Bellelli et al., 2010; Kawasaki et al., 2018). Latihan Otago yang dikombinasikan dengan pelatihan pengamatan tindakan pada kekuatan otot, keseimbangan, kemandirian jatuh, dan kemampuan berjalan orang tua.

Hasil dan Pembahasan

Populasi diambil di Perumahan Bekasi Jaya Indah Danita, responden penelitian ini merupakan lanjut usia diatas 60 tahun sampai dengan 72 tahun terdiri dari 20 orang, baik laki-laki maupun perempuan, yang memiliki gangguan keseimbangan. Dilaksanakan selama 8 minggu dari bulan Mei – Juli 2020.

Responden yang diperoleh berdasarkan dari hasil kuisioner, dan pemeriksaan berdasarkan kriteria inklusi, setelah itu diberikan penjelasan dan tujuan serta maksud dari penelitian tersebut, dan kemudian responden menandatangani lembar persetujuan menjadi responden dalam bentuk *informed consent* untuk menjadi responden.

Adapun beberapa kriteria Inklusi dan eksklusi meliputi, berusia 60-72 tahun, mampu beraktivitas fisik secara mandiri, Memiliki gangguan keseimbangan dengan pengukuran *Time Up and Go Test* kurang dari 10-20 detik. Kriteria eksklusi tidak dapat berdiri dan tidak mampu melakukan aktivitas secara mandiri. Secara keseluruhan responden yang terpilih sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Responden dalam penelitian ini keseluruhan berjumlah 20 orang, yang dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan, yaitu kelompok perlakuan I berjumlah 10 orang yang diberikan latihan *Mini-Trampoline Exercise* dan kelompok perlakuan II sebanyak 10 orang yang diberikan latihan *Otago Exercise*. Dengan frekuensi latihan 1 minggu 3 kali.

Sebelum diberikan intervensi terlebih dahulu dilakukan pengukuran keseimbangan dengan *Timed Up and Go Test* yang dilakukan sebelum latihan. Setelah mengikuti semua program latihan maka dilakukan kembali pengukuran menggunakan *Timed Up and Go Test*. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui tingkat keseimbangan pada responden dan tingkat keberhasilan latihan yang diberikan pada responden.

Pengukuran dengan menggunakan *Timed Up and Go Test* (TUG) dilakukan sebelum dan sesudah latihan. Pada responden perlakuan 1, hasilnya sebagai berikut :

Tabel 1

No. Responden	Perlakuan I		
	Pre-Test	Post-Test	Selisih
1	14,42	10,21	4,21
2	14,58	11,23	3,35
3	13,46	11,36	2,1
4	12,04	9,59	2,45
5	11,45	10,1	1,35
6	13,04	9,51	3,53
7	18,73	15,81	2,92
8	15,52	11,67	3,85
9	19,58	18,47	1,11
10	18,69	15,09	3,6
Mean	15,15	12,30	2,84
SD	2,92	3,07	1,06

Dari data pada tabel 1, data yang diperoleh dari pengukuran kecepatan berjalan dengan TUG pada kelompok perlakuan 1 yaitu sebelum diberikan latihan menghasilkan mean 15,15 dan standar deviasi $\pm 2,92$. Sedangkan pada pengukuran yang dilakukan setelah latihan didapat mean 12,30 dan standar deviasi $\pm 3,07$. Maka terdapat perhitungan selisih yang menghasilkan mean 2,84 dan standar deviasi $\pm 1,06$.

Pengukuran kecepatan berjalan dengan menggunakan *Timed Up and Go Test* (TUG) dilakukan sebelum dan sesudah latihan. Pada responden perlakuan 1, hasilnya sebagai berikut :

Tabel 2

No. Responden	Perlakuan II		
	Pre-Test	Post-Test	Selisih
1	19,73	13,61	6,12
2	18,57	14,75	3,82
3	16,73	12,68	4,05
4	13,42	9,77	3,65
5	15,51	10,66	4,85
6	14,18	10,95	3,23
7	16,52	11,58	4,94
8	17,34	12,15	5,19
9	14,33	10,47	3,86
10	14,88	10,29	4,59
Mean	16,12	11,69	4,43
SD	2,03	1,60	0,87

Dari data pada tabel 2, data yang diperoleh dari pengukuran kecepatan berjalan dengan TUG pada kelompok perlakuan 2 yaitu menghasilkan mean 16,12 dan standar deviasi $\pm 2,03$. Sedangkan pada pengukuran yang dilakukan setelah latihan didapat mean 11,69 dan standar deviasi $\pm 1,60$. Maka terdapat perhitungan selisih yang menghasilkan mean 4,43 dan standar deviasi $\pm 0,87$.

Pada pengujian pada kelompok perlakuan 1 dengan jumlah responden 10 orang dengan latihan *mini-trampoline* pengukuran keseimbangan dengan TUG, terlihat ada peningkatan keseimbangan sebesar 18,81%. diperoleh nilai *p-value* 0,001 dimana jika nilai $p < 0,05$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan dengan *mini-trampoline* meningkatkan keseimbangan pada lansia.

Pemberian *mini-trampoline exercise* dalam peningkatan stabilitas dinamis dan latihan ini baik untuk untuk keseimbangan dan kekuatan pada otot antara dua tungkai, stabilitas tubuh, respon koordinator otot, dapat memberikan stimulus proprioseptif. tujuan untuk mengaktifkan keseimbangan dan melatih proprioceptif dan vestibular, latihan pada trampolin dengan memanfaatkan kekuatan *gravity cell* dalam tubuh agar menjadi kuat dan stabilisasi aktif sehingga tidak terjatuh.

Pada pengujian hipotesa II dengan jumlah responden 10 orang dengan latihan *otago* pengukuran keseimbangan dengan TUG, terlihat ada peningkatan keseimbangan sebesar 27,48%, tersebut diperoleh nilai *p-value* 0,001 dimana jika nilai $p < 0,05$ maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan dengan *otago* meningkatkan keseimbangan pada lansia.

Pemberian *otago exercise* dalam peningkatan keseimbangan dan berjalan, telah di buktikan oleh Dalam latihan *otago exercise* gerak fleksi lutut, tibialis anterior, plantar ankle dan dorsi fleksi semua terlibat dalam latihan ini, memungkinkan menguatkan otot-otot. Latihan ini juga bagus merilekskan kapsul sendi.

Pada hipotesa III data yang dapat dilihat adalah nilai mean selisih kelompok perlakuan 1 adalah 2,84 dengan standar deviasi $\pm 1,06$ dan nilai mean kelompok perlakuan 2 adalah 4,43 dengan standar deviasi $\pm 0,87$. Berdasarkan hasil presentase peningkatan nilai keseimbangan terlihat pada kelompok perlakuan 2 sebesar 27,48% sedangkan kelompok perlakuan 1 hanya 18,81%. Berdasarkan hasil uji dengan *T-test Independent* data tersebut dihasilkan $p = 0,001$ dimana nilai $p < 0,05$ maka dari hasil perhitungan statistik tersebut H_0 ditolak, dapat disimpulkan bahwa latihan *otago* lebih baik dari pada latihan *mini-trampoline* terhadap peningkatan keseimbangan pada lansia.

Latihan *otago exercise* efektif untuk meningkatkan keseimbangan dan latihan gaya berjalan guna meningkatkan *activity daily living* pada lansia serta sangat membantu dalam berjalan, berdiri tegak, kontrol tubuh saat bergerak dan membantu tubuh untuk mempertahankan keseimbangan postural

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka kesimpulan yang dapat diambil adalah latihan *mini-trampoline* meningkatkan keseimbangan pada lansia dan latihan *otago* meningkatkan keseimbangan pada lansia. Latihan *otago* lebih baik dari pada latihan dengan *mini-trampoline* terhadap peningkatan keseimbangan pada lansia.

Daftar Pustaka

- A., S.-C., S., B., & M, W. (2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*.
- Aalizadeh, B., Mohammadzadeh, H., Khazani, A., & Dadras, A. (2016). Effect of a trampoline exercise on the anthropometric measures and motor performance of adolescent students. *International Journal of Preventive Medicine*.
- Aragão, F. A., Karamanidis, K., Vaz, M. A., & Arampatzis, A. (2011). Mini-trampoline exercise related to mechanisms of dynamic stability improves the ability to regain balance in elderly. *Journal of Electromyography and Kinesiology*.
- Höchsmann, C., Rossmeyssl, A., Baumann, S., Infanger, D., & Schmidt-Trucksäss, A. (2018). Oxygen uptake during mini trampoline exercise in normal-weight, endurance-trained adults and in overweight-obese, inactive adults: A proof-of-concept study. *European Journal of Sport Science*.
- Kidgell, D. J., Horvath, D. M., Jackson, B. M., & Seymour, P. J. (2007). Effect of six weeks of dura disc and mini-trampoline balance training on postural sway in athletes with functional ankle instability. *Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Langley, F. A., & Mackintosh, S. F. H. (2007). Functional Balance Assessment of Older Community Dwelling Adults : A Systematic Review of the Literature

- Lee, J., Yoo, H. N., & Lee, B. H. (2017). Effects of augmented reality-based Otago exercise on balance, gait, and physical factors in elderly women to prevent falls: A randomized controlled trial. *Journal of Physical Therapy Science*.
- Lesinski, M., Hortobágyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A., & Granacher, U. (2015). Dose-Response Relationships of Balance Training in Healthy Young Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Sports Medicine*
- Liu-Ambrose, T., Donaldson, M. G., Ahamed, Y., Graf, P., Cook, W. L., Close, J., Lord, S. R., & Khan, K. M. (2008). Otago home-based strength and balance retraining improves executive functioning in older fallers: A randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*.
- Lord, S. R., Sherrington, C., Menz, H. B., & Close, J. C. T. (2007). Falls in older people: Risk factors and strategies for prevention, second edition. In *Falls in Older People: Risk Factors and Strategies for Prevention, Second Edition*.
- Martins Cunha, R., Raiana Bentes, M., Araújo, V. H. C., Da Costa Souza, M. C., Vasconcelos Noletto, M., Azevedo Soares, A., & Machado Lehen, A. (2016). Changes in blood glucose among trained normoglycemic adults during a mini-trampoline exercise session. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*.
- Maratis J, Suryadhi NT, Irfan M, et al. Perbandingan Antara Visual Cue Training dan Rhythmic Auditory Stimulation dalam Meningkatkan Keseimbangan Berdiri dan Fungsional Berjalan pada Pasien Pascastroke. *J Fisioter Vol 15 Nomor 2, Oktober*. Published online 2015.
- Munawwarah, M., & Nindya, P. (2015). Pemberian Latihan Pada Lansia Dapat Meningkatkan Keseimbangan dan Mengurangi Resiko Jatuh Lansia. *Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul*.
- Park, Y., & Chang, M. (2016). Effects of the otago exercise program on fall efficacy, activities of daily living and quality of life in elderly stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*