

PENGARUH PEMBERIAN *ANKLE STRATEGY EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN DINAMIS PADA LANSIA

Albherta Glory Helena¹, Pajar Haryatno^{*2}, Dwi Kurniawati³

^{1,2,3}Jurusan Fisioterapi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surakarta, Indonesia

^{*}Corresponding Author, e-mail: paradyfagroup@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Lansia merupakan seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas. Proses penuaan merupakan proses yang terjadi pada setiap orang dan tidak dapat dihindari dimana dalam proses penuaan itu sendiri akan terjadi Penurunan fungsi anatomis dan fisiologis seperti penurunan fungsi muskuloskeletal, penurunan fungsi kardiovaskular, respirasi, dan sistem saraf. Penurunan sistem sistem tubuh tersebut akan berdampak pada tingkat keseimbangan dinamis pada lansia sehingga menyebabkan *instability* atau gangguan keseimbangan. Dengan adanya masalah tersebut, risiko jatuh pada lansia akan lebih tinggi. **Tujuan:** untuk mengetahui pengaruh pemberian *Ankle Strategy Exercise* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. **Metode:** penelitian ini menggunakan metode *true-experimental one group pre and post test design with control*. **Subjek:** lansia di Timang Wetan, Wonokerto, Wonogiri yang berjumlah 30 subjek lansia dimana 15 subjek merupakan kelompok intervensi dan 15 subjek lainnya merupakan kelompok kontrol. Setiap subjek penelitian dilakukan tes keseimbangan dan pengukuran menggunakan *Time Up and Go Test (TUG Test)* pada awal sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan di akhir penelitian. **Hasil:** uji beda *pre test* dan *post test* menggunakan *paired t-test* menunjukkan hasil $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti ada perubahan atau pengaruh. **Kesimpulan:** *ankle strategy exercise* berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia.

Kata kunci: *Ankle strategy exercise*, Keseimbangan Dinamis, Lansia, *Time Up and Go Test (TUG Test)*.

Abstract

Background: Elderly is someone who has reached the age of 60 years and over. The aging process is a process that occurs in every person and cannot be avoided, where in the aging process itself there will be a decrease in anatomical and physiological functions such as a decrease in musculoskeletal function, a decrease in cardiovascular, respiratory and nervous system function. A decrease in these body systems will have an impact on the level of dynamic balance in the elderly, causing instability or balance disorders. With these problems, the risk of falls in the elderly will be higher. **Objective:** to determine the effect of *Ankle Strategy Exercise* on improvement of dynamic balance in the elderly. **Method:** This research uses a *true-*

*experimental one group pre and post test design with control method.***Subjects:** elderly in Timang Wetan, Wonokerto, Wonogiri, totaling 30 elderly subjects, of which 15 subjects were in the intervention group and 15 other subjects were in the control group. Each research subject underwent a balance test and measurements using the Time Up and Go Test (TUG Test) at the beginning before being given treatment and after being given treatment at the end of the study.**Results:** The pretest and post-test difference test using paired t-test showed the result $p = 0$ ($p < 0.5$) which means there is a change or influence.**Conclusion:** ankle strategy exercise has an effect on improving the dynamic balance of the elderly.

Keywords: Ankle strategy exercise, Dynamic Balance, Elderly, Time Up and Go Test (TUG Test).

PENDAHULUAN

Menurut *World Health Organisation* (WHO), lansia merupakan seseorang yang telah memasuki usia di atas 60 tahun. Menua merupakan suatu proses penurunan kemampuan jaringan untuk mempertahankan dan memperbaiki struktur dan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap jejas (Dahlan *et al*, 2018). Proses lanjut usia secara umum ditandai dengan adanya kemunduran fungsi tubuh. Kemunduran tersebut seringkali menimbulkan masalah-masalah pada masa lansia yang dikenal dengan *geriatric giants*. Salah satu komponen *geriatric giants* adalah *instability* atau gangguan keseimbangan.

Keseimbangan yang baik sangat penting bagi lansia untuk menunjang mobilitas sehingga dapat menjalani masa tuanya dengan mandiri. Keseimbangan lansia yang buruk dapat meningkatkan risiko jatuh. Penyebab utama lansia sering jatuh adalah keseimbangan yang kurang atau tidak baik (Segita *et al.*, 2021). Angka kejadian jatuh di Indonesia pada lansia diatas 55 tahun mencapai 49,4%, sedangkan yang berusia diatas 65 tahun mencapai 67,1%. Kejadian jatuh pada lansia yang berusia 70 tahun setiap tahunnya yang tinggal di komunitas mengalami peningkatan dari 25% menjadi 35% setelah berusia lebih dari 75 tahun. Lansia yang tinggal di rumah atau komunitas setidaknya mengalami jatuh sekitar 50% (Mardiansyah *et al.*, 2022).

Adapun salah satu latihan keseimbangan yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan keseimbangan pada lansia yaitu *ankle strategy exercise*. *Ankle strategy exercise* merupakan bentuk latihan dengan menstimulus sistem muskuloskeletal sehingga dapat mengoptimalkan sistem keseimbangan tubuh. Gerakan ankle strategy exercise dapat mengoptimalkan otot-otot tungkai bawah seperti *gastroc*, *quadriceps*, *plantaris*, *hamstring*, serta *gluteal*. Kekuatan otot tungkai yang baik turut mengaktivasi otot-otot postural yang sinergis sehingga mempertahankan tubuh berdiri tegak, berjalan serta mengatur keseimbangan tubuh terhadap *base of support* (Wardhani *et al.*, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Nugraha *et al*, (2022) di Desa Tampaksiring, Provinsi Bali pada 15 orang lansia, membuktikan bahwa *ankle strategy exercise* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata keseimbangan sebelum diberikan latihan yaitu 14,72 detik. Setelah diberikan *ankle strategy exercise*, didapatkan nilai rata-rata sesudah diberikan latihan adalah

13,64 detik sehingga hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh pemberian *ankle strategy exercise* terhadap nilai keseimbangan dinamis lansia.

Peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh *ankle strategy exercise* terhadap keseimbangan dinamis lansia.

METODE

Rancangan penelitian ini adalah *one group pre and post test design with control*. Pada penelitiann ini, satu kelompok diberi intervensi atau perlakuan berupa *ankle strategy exercise* dan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Penelitian dilakukan selama 4 minggu pada bulan Juli 2023 di Posyandu Lansia Dusun Timang Wetan RT01 RW01, Desa Wonokerto, Wonogiri.

Kriteria inklusi: (1) Lansia baik laki-laki maupun perempuan yang berusia minimal 60 tahun, (2) dapat melakukan transfer ambulasi secara mandiri (3) subjek bersedia secara sukarela dalam mengikuti penelitian ini dengan menandatangani *informed consent*, (4) subjek mampu berjalan tanpa menggunakan alat bantu minimal sejauh 3 meter, (5) hasil *TUG Test* ≥ 10 detik, ≤ 30 detik, (6) Indeks Massa Tubuh (IMT) normal . Kriteria eksklusi : (1) Memiliki riwayat trauma, cedera, maupun deformitas pada anggota gerak bawah, (2) lansia yang memiliki cacat fisik/disabilitas, (3) Memiliki masalah kognitif/tidak mampu mengerti instruksi yang diberikan, (4) memiliki penyakit akut atau kronis parah sehingga tidak mampu mengikuti penelitian. Kriteria drop out: (1) Subjek tidak mengikuti latihan sebanyak lebih dari 3x, (2) subjek tidak mengikuti *post test*.

Latihan *ankle strategy exercise* diberikan kepada kelompok perlakuan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu dan durasi kurang lebih 15 menit. *Ankle strategy exercise* merupakan bentuk latihan keseimbangan dengan mencondongkan atau memiringkan tubuh untuk menggeser *center of gravity* ke depan, belakang, dan samping kanan samping kiri. Latihan tersebut diberikan dengan dosis sebagai berikut, (1) intensitas: 5 kali gerakan dilakukan sebanyak 3 set, (2) waktu: 5 menit tiap set, (3) Istirahat: 1 menit tiap set, (4) frekuensi: 3 kali dalam seminggu

Pengukuran keseimbangan dilakukan sebelum dilakukan intervensi dan sesudah dilakukan intervensi selama 4 minggu. Alat ukur yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Time Up and Go Test (TUG Test)*. Alat-alat yang digunakan dalam *TUG Test* adalah kursi dengan sandaran dan *stopwatch* atau *timer* untuk mengukur waktu dalam hitungan detik. Lintasan yang digunakan untuk *TUG Test* adalah lintasan yang rata, tidak tergenang air atau becek, tidak licin dan dilakukan di permukaan yang keras bukan di jalan raya atau tempat umum sehingga meminimalkan adanya gangguan saat dilakukan tes keseimbangan. Cara pemeriksaan *TUG Test* adalah lansia duduk pada kursi dengan punggung dan lengan bersandar, lutut fleksi 90°. Selanjutnya lansia berdiri, berjalan 3 meter (10 ft), berputar, jalan kembali menuju kursi dan duduk kembali bersandar. Waktu diukur dengan *stopwatch* mulai dari awal berdiri sampai duduk bersandar kembali. Saat berjalan dapat menggunakan alas kaki atau tanpa alas kaki, dengan alat bantu atau tanpa alat bantu, tetapi tidak boleh dibantu oleh orang lain (Utomo dan Takarini, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek berjumlah 30 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok 1 sebagai kelompok perlakuan sebanyak 15 orang dan kelompok 2 sebagai kelompok kontrol sebanyak 15 orang. Latihan dilakukan sebanyak 3 kali seminggu selama 4 minggu. Selama pelaksanaan sampai akhir penelitian total subjek yang mengikuti penelitian ini berjumlah 30 orang. Sebelum dilakukan penelitian, peneliti menjelaskan prosedur, tujuan, dan manfaat yang akan diberikan serta melakukan pengukuran awal (*pre test*) menggunakan *Time Up and Go Test (TUG Test)*. Pada akhir penelitian dilakukan pengukuran kembali (*post test*):

1. Karakteristik berdasarkan usia

Berdasarkan data yang diperoleh, pada kelompok 1 didapatkan bahwa rata-rata usia adalah 70 tahun Sedangkan pada kelompok 2, rata-rata usia adalah 69 tahun.

KARAKTERISTIK SUBJEK BERDASARKAN USIA

Kelompok	Jumlah	Minimal	Maksimal	Mean	Standar Deviasi
Kelompok 1	15	61	80	70,66	6,29
Kelompok 2	15	61	79	69	4,67

Sumber: Data Primer, 2023

2. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan data yang diperoleh pada kelompok 1 didapatkan bahwa jumlah perempuan lebih besar daripada laki-laki yaitu kelompok laki-laki sebanyak 26,7% sedangkan kelompok perempuan sebanyak 73,3%. Pada kelompok 2 didapatkan bahwa jumlah perempuan lebih besar dibandingkan dengan jumlah laki-laki yaitu kelompok laki-laki sebanyak 46,7% dan perempuan sebanyak 53,3%.

KARAKTERISTIK SUBJEK BERDASARKAN JENIS KELAMIN

Jenis kelamin	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Laki-laki	4	26,7	7	46,7
Perempuan	11	73,3	8	53,3
Jumlah subjek	15	100	15	100

Sumber: Data Primer, 2023

3. Karakteristik berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Berdasarkan data yang diperoleh pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol menunjukkan hasil IMT 28,6 – 24,9 yang berarti berat badan normal.

KARAKTERISTIK SUBJEK BERDASARKAN INDEKS MASSA TUBUH

IMT	Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol
IMT < 18,5 (BB kurang)	-	-
IMT 18,6 – 24,9 (BB normal)	15	15
IMT 25 – 29,9 (BB berlebih)	-	-
IMT ≥ 30 (Obesitas)	-	-

Sumber: Data Primer, 2023

4. Keadaan *PreTest* Subjek

Penelitian ini menggunakan *Time Up and Go Test (TUG Test)* sebagai alat ukur untuk mengukur keseimbangan dinamis sebelum dan setelah perlakuan. Dapat disimpulkan bahwa data antara kedua kelompok pada standar deviasi perbedaannya tidak terlalu jauh.

KARAKTERISTIK SUBJEK BERDASARKAN NILAI *PRE TEST TUG TEST*

Kelompok	Jumlah subjek	Hasil <i>TUG TEST</i> minimum (detik)	Hasil <i>TUG TEST</i> maksimum (detik)	Mean	Standar Deviasi
Kelompok 1	15	13	28	19,86	4,48
Kelompok 2	15	15	27	19,8	4,05

Sumber: Data Primer, 2023

5. Keadaan *Post Test* Subjek

Hasil pengukuran setelah perlakuan pada kelompok 1 memiliki nilai minimum 10 dan nilai maksimal 25 serta nilai mean 16,47. Sedangkan pada kelompok 2 memiliki nilai minimum 15, nilai maksimum 28, dan nilai mean 20,47

KARAKTERISTIK SUBJEK BERDASARKAN NILAI *POST TEST TUG TEST*

Kelompok	Jumlah subjek	Hasil <i>TUG TEST</i> minimum (detik)	Hasil <i>TUG TEST</i> maksimum (detik)	Mean	Standar Deviasi
Kelompok 1	15	10	25	16,47	4,8
Kelompok 2	15	15	28	20,47	3,9

Sumber: Data Primer, 2023

6. Uji Normalitas

Pada uji normalitas yang dilakukan, seluruh nilai $p > 0,05$, hal tersebut menunjukkan bahwa sebaran data normal.

HASIL UJI NORMALITAS

<i>Shapiro-Wilk</i>		<i>statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>	Ket
Kelompok 1	<i>Pre test</i>	0,968	15	0,823	Normal
	<i>Post test</i>	0,933	15	0,303	Normal
Kelompok 2	<i>Pre test</i>	0,907	15	0,123	Normal
	<i>Post test</i>	0,947	15	0,484	Normal

Sumber: Data Primer, 2023

7. Uji Homogenitas

Pada uji homogenitas diperoleh nilai probabilitas $p=0,673$ Maka dapat disimpulkan bahwa distribusi data pre test pada kedua kelompok sebelum diberi perlakuan adalah homogen.

HASIL UJI HOMOGENITAS

<i>Pre Test</i>	<i>Levene statistic</i>	<i>df 1</i>	<i>df 2</i>	<i>Sig.</i>
<i>Based on Mean</i>	0,181	1	28	0,673

Sumber: Data Primer, 2023

8. Uji Beda *Pre* dan *Post Test* pada kelompok 1

Hasil olah data dengan *paired t-test* pada kelompok 1 yaitu kelompok intervensi didapatkan nilai signifikan $p = 0,000$, dimana nilai $p < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan keseimbangan dinamis sebelum dan setelah diberi perlakuan. Dengan demikian hipotesis adanya pengaruh pemberian *ankle strategy exercise* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia dapat diterima.

HASIL UJI *PAIRED T TEST* SEBELUM DAN SESUDAH
PERLAKUAN KELOMPOK 1

<i>Paired t test</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Standar Deviasi</i>	<i>Sig.</i>	<i>Keterangan</i>
Kelompok 1	15	3,4	1,59	0,000	

Sumber: Data Primer, 2023

9. Uji beda *Pre* dan *Post Test* Kelompok 2

Hasil olah data dengan *paired t test* pada kelompok 2 atau kelompok kontrol didapatkan nilai signifikan $p = 0,065$, dimana nilai $p > 0,05$ menunjukkan tidak adanya perbedaan keseimbangan sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol.

HASIL UJI *PAIRED T TEST* SEBELUM DAN SESUDAH
PERLAKUAN KELOMPOK 2

<i>Paired t test</i>	N	Mean	Standar Deviasi	Sig.	Keterangan n
Kelompok 1	15	-0,667	1,29	0,065	

Sumber: Data Primer, 2023

10. Uji beda *Post Test* kelompok 1 dan kelompok 2

Hasil olah data *post test* dengan *independent t test* pada kelompok 1 dan kelompok 2 didapatkan nilai signifikan $p = 0,02$. Nilai $p < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan pengaruh antara kelompok perlakuan dan kontrol terhadap peningkatan keseimbangan lansia.

HASIL UJI *INDEPENDENT T TEST* SESUDAH PERLAKUAN
KELOMPOK 1 DAN KELOMPOK 2

<i>Independent T-Test</i>	N	Mean	Standar deviasi	Sig.	Keterangan
Kelompok 1	15	16,47	4,8	0,02	Terdapat perbedaan
Kelompok 2	15	20,47	3,9		

Sumber: Data Primer, 2023

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa *ankle strategy exercise* memberikan pengaruh terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. Uji beda *pre* dan *post test* pada kelompok intervensi dalam penelitian ini menggunakan *paired t test* dan diperoleh hasil berupa nilai $p=0,000$ ($p<0,005$) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dari pemberian *ankle strategy exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha *et al* (2022) dengan hasil didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang menunjukkan pemberian *Ankle strategy Exercise* memberikan pengaruh terhadap keseimbangan dinamis lansia di Banjar Buruandesa Tampaksiring.

Salah satu faktor dalam keseimbangan dinamis adalah pusat gravitasi. Pada manusia, pusat gravitasi atau *center of gravity (COG)* berpindah sesuai dengan arah atau perubahan berat ditambah adanya keadaan dimana lansia mengalami penurunan kekuatan dalam

mempertahankan garis keseimbangan, hal ini menjadi permasalahan yang akan mengakibatkan terjadinya perubahan postural jika tidak ditanggapi dengan serius dikarenakan postur tubuh lansia akan menyesuaikan dengan kemampuan otot dalam membentuk kesetimbangan (Magdalena, 2017). *Ankle strategy exercise* mampu meningkatkan keseimbangan tubuh lansia dengan cara melatih kontrol postural saat COG berubah serta meningkatkan kekuatan anggota gerak bawah dengan aktivasi otot yang terjadi dari distal ke proksimal dari torsi sendi *ankle*.

Latihan *Ankle strategy* membuat perubahan pusat gravitasi pada tubuh lansia, dimana kepala dan panggul bergerak dengan arah dan waktu yang sama dengan gerakan bagian tubuh lainnya di atas kaki, hal tersebut akan merespon otot-otot postural yang sinergis untuk mempertahankan keseimbangan dan kontrol postur. Saat goyangan ke depan, respon sinergis otot normal pada latihan ini mengaktifkan otot *gastrocnemius*, *hamstring* dan otot-otot ekstensor batang tubuh. Pada respon goyangan ke belakang, mengaktifkan otot *tibialis anterior*, otot *quadricep* diikuti otot abdominal. Latihan ini dilakukan rutin oleh lansia sehingga lama-kelamaan dapat terjadi proses adaptasi neuromuskular yang akan berdampak pada keseimbangannya. Sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh *American Collage of Sport Medicine*, bahwa latihan yang dilakukan selama 3-4 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu akan meningkatkan kekuatan otot dan meningkatkan keseimbangan tubuh pada lansia (Magdalena, 2017). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widarti (2018) yang berjudul *Manfaat Ankle Strategy Exercise pada Lansia terhadap Keseimbangan Dinamis*, serta penelitian oleh Hanifah *et al* (2022) yang berjudul *Pengaruh Pemberian Ankle Strategy Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Di Kelurahan Persiakan Kecamatan Padang Hulu Tebing Tinggi*. Penelitian tersebut dilakukan selama 3 kali seminggu selama 4 minggu dan keduanya didapatkan hasil nilai signifikansi 0,000 yang menunjukkan bahwa pemberian *ankle strategy exercise* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia.

Uji beda *pre* dan *post test* pada kelompok kontrol pada penelitian ini menggunakan *paired t test* dan diperoleh hasil $p=0,065$ yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan keseimbangan dinamis pada hasil *pretest* dan *post test*. Hasil olah data *post test* dengan *independent t test* pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol didapatkan nilai signifikan $p = 0,02$. Nilai $p < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan pengaruh antara kelompok perlakuan dan kontrol terhadap peningkatan keseimbangan lansia dimana terdapat peningkatan keseimbangan dinamis lansia pada kelompok intervensi sedangkan pada kelompok kontrol tidak terdapat adanya peningkatan keseimbangan dinamis. Hal ini terjadi karena kelompok kontrol tidak diberikan *ankle strategy exercise*. *Ankle strategy exercise* adalah gerakan yang dilakukan dengan kekuatan otot dan anggota gerak sendiri dengan melawan gravitasi. Tujuan gerakan ini adalah memelihara dan meningkatkan kekuatan otot, serta meningkatkan keseimbangan postural. Latihan tersebut dapat meningkatkan keseimbangan karena pergerakan latihannya menggunakan mulai dari otot-otot ekstremitas bawah sampai *deep core muscle* (otot abdominal dan otot ekstensor batang tubuh) (Savira, 2016).

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang pengaruh pemberian *ankle strategy exercise* terhadap keseimbangan dinamis lansia yang dilakukan pada 30 subjek lansia di posyandu lansia Timang Wetan, Desa Wonokerto, Wonogiri yang dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2023 yang terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol, dengan memberikan perlakuan berupa program latihan *ankle strategy exercise* pada kelompok 1 dengan intensitas 3 kali seminggu selama 4 minggu, dapat diambil kesimpulan yaitu ada pengaruh pemberian *ankle strategy exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariawan, I.W.Y. 2011. *Hubungan Antara Activities Specific Balance Confidence Scale dengan Umur dan Jatuh pada Lansia di Poliklinik Geriatri RSUP Sanglah Denpasar*. Divisi Geriatri Bagian/SMF Ilmu Penyakit. Denpasar: Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Azizah, L.M. 2011. *Keperawatan Lanjut Usia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Dahlan, K. A., A. St. Umrah, Tenri A. 2018. *Kesehatan Lansia: Kajian Teori Gerontologi dan Pendekatan Asuhan Pada Lansia*. Malang: Intimedia.
- Guyton, A.C. and Hall, J.E. 2014. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 12. Jakarta: EGC.
- Irfan, M. (2012). *Core Stability Exercise Pada Latihan Otot Dasar Panggul Dalam Temu Ilmiah Tahunan Fisioterapi Indonesia XXVII*. Medan: Ikatan Fisioterapi Indonesia.
- Jacobs, M., & Fox, T. (2008). *Using the "Timed Up and Go/TUG" test to predict risk of falls*. *Assisted Living Consult*, 2, 16-18.
- Khalifah, S. N. 2016. *Keperawatan Gerontik*. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan.
- Kisner, C. and Colby, L.A. 2012. *Therapeutic Exercise*. sixth Edition. Philadelphia : F.A. Davis Company.
- Kochoa, P. 2016. *Balance Strategy Basics. Professional Physical Therapy & Training, LLC*.
- Magdalena I., 2017. *Pengaruh Core Stability Exercise Terhadap Risiko Jatuh Pada Lanjut Usia Di Panti Sosial Tresna Werdha Gau Mabaji Gowa*. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanudin
- Mardiansyah, M., Hardianto, Y., & Nur'amalia, R. (2022). Hubungan antara Kemampuan Aktivitas Fungsional dan Risiko Jatuh pada Lansia di Yayasan Batara Hati Mulia Kabupaten Gowa. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi*, 6(1), 24-30.
- Nugraha, I. G. B., Darmawijaya, I. P., & Vitalistyawati, L. P. A. (2022). *Pengaruh Pemberian Ankle Strategy Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia di Banjar Buruan Desa Tampaksiring*. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(4), 1993-1998.
- Nugroho, S. 2011. *Materi Kinesiologi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nurmalasari, M., Widajanti, N., & Dharmanta, R. S. (2018). Hubungan riwayat jatuh dan timed up and go test pada pasien geriatri. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 5(4), 164-168.

- Prasetyo, A. & Indardi, N. (2015); *Peningkatan Keseimbangan Postural Menggunakan Pengukuran Berg Balance Scale (BBS) pada Lansia di Sasana Panti Mulyo Sragen*; Journal of Sport Sciences and Fitness Vol.4 No.1 Hal 28-30.
- Pudjiastuti, S.S dan Utomo, B. 2003. *Fisioterapi pada Lansia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Ratnawati, Emmelia. 2017. *Asuhan Keperawatan Gerontik*. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Rogers, M., Page, P., dan Takeshima, N. 2013. *Balance Training for The Older Athlete*. The International Journal of Sports Physical Therapy, 8(4): 517- 530.
- Savira, I., 2016. *Pengaruh Ankle Strategy Exercise Terhadap Keseimbangan Statis Pada Lanjut Usia Di Posyandu Dan Pantri Wredha*. Skripsi. Surakarta : Universitas Muhammadiyah
- Segita, R., Febriani, Y., & Adenikheir, A. (2021). Pengaruh Pemberian Otago Exercise Programme Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia. *Jurnal Endurance*, 6(2), 337-348.
- Supriyono, E., 2015. *Aktifitas Fisik Keseimbangan Guna Mengurangi Resiko Jatuh pada Lansia*. Jurnal Olahraga Prestasi, 11(2), pp. 91-101.
- Utomo, B., & Takarini, N. (2009). *Uji Validitas Kriteria Time Up and Go Test (TUG) Sebagai Alat Ukur Keseimbangan pada Lansia*. Jurnal fisioterapi, 9(2), 86-93.
- Widarti, R., & Triyono, E. (2018). *Manfaat ankle strategy exercise pada lansia terhadap keseimbangan dinamis*. Stikes Aisyiyah Surakarta.
- Wijaya, R. R. R., 2015. *Pengaruh Pemberian Sensomotorik Integration terhadap Perubahan Keseimbangan pada Hemiparese Post Stroke*, Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin
- Yuliana, Sri. 2014. *Pelatihan Kombinasi Core Stability Exercise Dan Ankle Strategy Exercise Tidak Lebih Meningkatkan Dari Core Stability Exercise Untuk Keseimbangan Statis Pada Mahasiswa S1 Fisioterapi Stikes „Aisyiyah Yogyakarta*. Tesis. Denpasar: Program Pascasarjana Fisiologi Olahraga Universitas Udayana.