

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

**NASKAH PUBLIKASI**



**Disusun Oleh  
Dwi Nanda Putri  
1610301016**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIAH  
YOGYAKARTA**

**2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**Study Narrative Review Pengaruh Pemberian Ankle Strategy Exercise  
Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia**

**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun oleh:  
**DWI NANDA PUTRI**  
**1610301016**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Mengikuti Ujian Skripsi  
Pada Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Tri Laksono, S.ST.FT., M.S PT

Tanggal : 07 September 2020 07:28:15

Tanda Tangan:



# **STUDY NARRATIVE REVIEW PENGARUH PEMBERIAN ANKLE STRATEGY EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN KESEIMBANGAN DINAMIS PADA LANSIA**

Dwi Nanda Putri<sup>2</sup>, Tri Laksono<sup>3</sup>

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Lanjut usia merupakan salah satu fase hidup yang akan dialami oleh setiap manusia, meskipun usia bertambah dengan diiringi penurunan fungsi organ tubuh tetapi lansia tetap dapat menjalani hidup sehat, terjadinya penurunan fungsi organ tidak bisa dihindari oleh siapapun, namun manusia dapat berupaya untuk menghambat kejadiannya. Salah satu permasalahan pada lanjut usia adalah penurunan keseimbangan dinamis. Keseimbangan dinamis adalah mempertahankan kesetimbangan tubuh pada saat posisi bergerak. Penurunan keseimbangan dinamis dapat mengakibatkan risiko jatuh sehingga dibutuhkan latihan untuk menanggulangi hal tersebut salah satunya menggunakan *ankle strategy exercise*. *Ankle strategy exercise* adalah latihan yang sederhana dan dapat dilakukan dimana saja dengan harapan lansia tetap aktif dalam hidupnya. *Ankle strategy exercise* merupakan termasuk *manual therapy*, latihan tersebut sangat populer digunakan untuk mengatasi masalah keseimbangan dinamis pada lansia. Risiko jatuh yang dialami lansia tidak dapat dianggap sebagai masalah sepele, dikarenakan jatuh dapat menyebabkan gangguan aktivitas sehari-hari dan hal yang paling fatal yang bisa terjadi adalah kematian. **Tujuan Penelitian:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari *ankle strategy exercise* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lanjut usia. **Metode Penelitian:** Penyusunan skripsi ini menggunakan metode *narrative review*, yaitu mengumpulkan sebanyak sepuluh artikel penelitian, dengan langkah awal yaitu melakukan identifikasi kata kunci menggunakan rumus atau format PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*) serta menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk menentukan artikel yang selanjutnya akan dipilih dan direview. Pencarian jurnal dilakukan di portal jurnal online seperti *google scholar, PubMed, dan science direct*. **Hasil:** Hasil *review* 10 jurnal ditemukan hasil bahwa adanya peningkatan keseimbangan dinamis pada responden setelah dilakukan *ankle strategy exercise*. **Kesimpulan:** Sebanyak 10 artikel yang *direview* menunjukkan hasil bahwa *ankle strategy exercise* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada lansia. **Saran :** Peneliti selanjutnya dapat meneliti mengenai tema ini dengan metode penelitian lain, seperti eksperimental.

Kata Kunci : *Lansia, Ankle Strategy Exercise, Keseimbangan Dinamis*  
Daftar Pustaka : 46 referensi (2010-2020)  
Halaman : i-xiii, 68 halaman, 8 tabel, 3 lampiran

---

<sup>1</sup>Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# NARRATIVE REVIEW STUDY OF GIVING ANKLE STRATEGY EXERCISE EFFECT TO THE IMPROVEMENT OF BALANCE DYNAMIC IN ELDERLY

Dwi Nanda Putri<sup>2</sup>, Tri Laksono<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Elderly is one of the phases of life that will be experienced by every human being, although age increases accompanied by decreased organ function but the elderly can still live a healthy life, the decline in organ function cannot be avoided by anyone, but humans can try to inhibit its occurrence. One of the problems in the elderly is a decrease in dynamic balance. Dynamic balance is to maintain the balance of the body when moving positions. A decrease in dynamic balance can result in the risk of falling so that training is needed to overcome this, one of which is using the ankle strategy exercise. The ankle strategy exercise is a simple exercise that can be conducted anywhere with the hope that the elderly will remain active in life. Ankle strategy exercise is a manual therapy, this exercise is very popular to be used to overcome dynamic balance problems in the elderly. The risk of falling experienced by the elderly cannot be considered a trivial problem, because falls can cause disruption of daily activities and the most fatal thing that can happen is death. **Research Objective:** The purpose of this study is to determine the effect of ankle strategy exercise on increasing dynamic balance in the elderly. **Research Method:** The preparation of this thesis used the narrative review method, which collected as many as ten research articles, with the initial step of identifying keywords using the PICO formula or format (Population, Intervention, Comparison, Outcome) and determining inclusion and exclusion criteria to determine which articles, then it was selected and reviewed. Journal searches were conducted on online journal portals such as Google Scholar, PubMed, and Science Direct. **Result:** The result of the review of 10 journals found that there was an increase in dynamic balance in the respondents after doing ankle strategy exercise. **Conclusion:** A total of ten articles reviewed showed the results that ankle strategy exercise can improve dynamic balance in the elderly. **Suggestion:** Further researchers can examine this theme with other research methods, such as experimental.

Keywords : Elderly, Ankle Strategy Exercise, Dynamic Balance  
References : 46 referensi (2010-2020)  
Pages : i-xiii, 68 pages, 8 tables, 3 appendixes

---

<sup>1</sup>Thesis Title

<sup>2</sup>Student of Physiotherapy Study Program Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer of Physiotherapy Study Program Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Lansia merupakan sekelompok orang atau populasi berisiko (*population at risk*) yang semakin meningkat jumlahnya. Lansia identik dengan berbagai penurunan status kesehatan terutama status kesehatan fisik. Berbagai teori tentang proses menua menunjukkan hal yang sama. Status kesehatan lansia yang menurun seiring dengan bertambahnya usia akan mempengaruhi kualitas hidup lansia (Kiik, Sahar, & Permatasari, 2018). Pada lansia yang memiliki banyak penurunan pada fisiologis tubuh, terutama yang berpengaruh pada pengontrol keseimbangan seperti penurunan kekuatan otot, perubahan postur, kadar lemak yang menumpuk pada daerah tertentu, penurunan *propioception*, penurunan visual. Jika hal tersebut terjadi akan terjadi kontrol keseimbangan yang kurang baik bagi lansia sehingga dapat meningkatkan risiko jatuh pada lansia (Munawwarah & Nindya, 2015).

Keseimbangan sangat berpengaruh pada lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Keseimbangan merupakan interaksi yang kompleks dari integrasi sistem sensorik

(vestibular, visual, dan somatosensorik termasuk proprioceptor) dan muskuloskeletal (otot, sendi, dan jaringan lunak lainnya) yang dimodifikasi atau diatur dalam otak (kontrol motorik, sensorik, basal ganglia, cerebellum, area asosiasi) sebagai respon terhadap kondisi internal dan eksternal. Dipengaruhi juga oleh faktor lain seperti usia, motivasi, kondisi, lingkungan, kelelahan, pengaruh obat dan pengalaman terdahulu (Mekayanti, Ayu, Indrayani 2015).

Keseimbangan dibagi menjadi 2 yaitu statis dan dinamis. Keseimbangan statis adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi dan sikap tetap ditempat, biasanya ruang gerakanya sangatlah kecil contohnya berdiri diatas alas yang sempit, berdiri diatas balok atau berdiri diatas papan keseimbangan dengan satu kaki dan mata tertutup dan mempertahankan keseimbangannya (Wahyu, 2014). Keseimbangan dinamis merupakan suatu kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan ketika bergerak dan pemeliharaan pada tubuh melakukan gerakan atau saat berdiri pada landasan yang bergerak (*dynamic standing*) yang akan menempatkan ke

dalam kondisi yang tidak stabil (Mekayanti, Ayu, Indrayani 2015).

Penelitian (Gharote et al. 2016) menyebutkan bahwa gangguan keseimbangan terjadi hingga 75% pada orang berusia 70 tahun ke atas di India, penilaian kemampuan keseimbangan penting untuk mendiagnosa orang-orang yang berpotensi mengalami risiko jatuh karena keseimbangan diakui sebagai faktor utama risiko jatuh. Sedangkan di Indonesia, penurunan keseimbangan yang menyebabkan risiko jatuh sebesar 1,7% (Pengpid, S., & Peltzer, K 2018).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

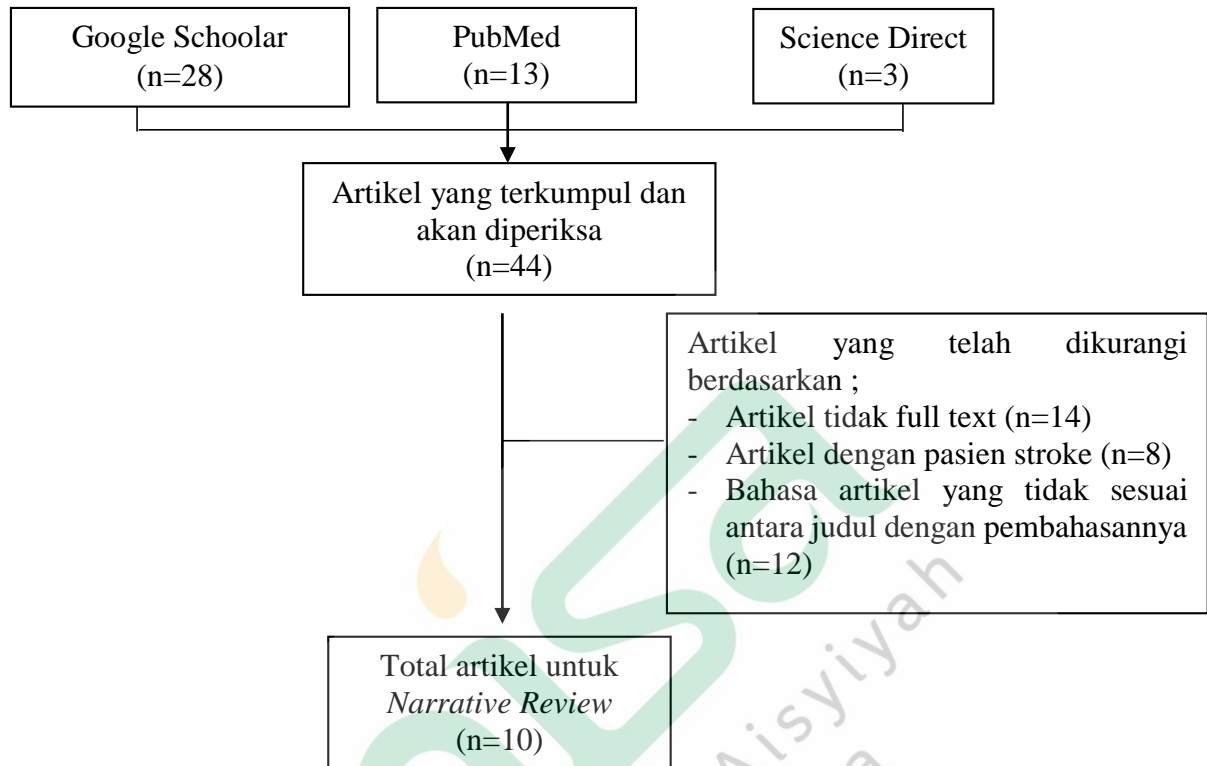
Metode penelitian yang digunakan adalah *narrative review*. Artikel penelitian didapatkan dari tiga *database* yaitu *Google Scholar*, *PubMed*, dan *Science Direct*. Pencarian artikel menggunakan kata kunci dilakukan menggunakan format PICO, yaitu P : *Population (Elderly)*, I : *Intervention (Ankle Strategy Exercise)*, *Comparison (-)* dan O : (*Outcome*) penurunan keseimbangan dinamis atau

*decreased dynamic balance*. Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah sebagai berikut :

- a) Jurnal dengan tipe study randomized controlled trials, cohort study, case-control studies, cross-sectional studies, surveys, case report, dan case studies.
- b) Artikel dalam bahasa Inggris maupun Indonesia
- c) Diterbitkan 10 tahun terakhir Artikel yang membahas intervensi *Ankle Strategy Exercise* untuk meningkatkan keseimbangan lansia
- d) Artikel yang memiliki responden lansia baik laki-laki maupun perempuan

Dari 44 artikel yang teridentifikasi berdasarkan kata kunci, 10 artikel diantaranya direview dalam penelitian ini. Hasil dari pencarian digambarkan dalam sebuah bagan *PRISMA Flow Chart Diagram* dan penulis memetakannya ke dalam bentuk matriks.

Bagan 1. *Flowchart of Study Selection*



**HASIL**

Tabel 1. Karakteristik Jurnal

No	Judul/Penulis/Tahun	Intervensi	Hasil
1.	<i>Effects Of Two Exercise Protocols On Postural Balance Of Elderly Women: A Randomized Controlled Trial / Laiana, et al /2015</i>	Intervensi pada penelitian dibagi menjadi 3 kelompok yaitu A adalah PNF , dan kelompok B adalah Pilates dan kelompok C adalah kelompok kontrol	Analisis data menggunakan spss versi 18.00 pada kedua Grup (PNF dan Pilates) - Grup PNF : Nilai BBS sebelum dilakukan intervensi adalah 51.7 dan setelah dilakukan adalah 55.8 Hasil TUGT sebelum dilakukan adalah 10.7 detik dan setelah intervensi menjadi 8.1 - Grup Pilates : Nilai BBS sebelum dilakukan intervensi adalah 54.0 dan setelah dilakukan adalah 56.0 Hasil TUGT sebelum dilakukan adalah

			11.3 detik dan setelah intervensi menjadi 7.7
2.	Pengaruh <i>Tandem Walking Exercise Dan Ankle Strategy Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia /Slamet Riyanto/2019</i>	Jumlah sampel keseluruhan yang masuk dalam kriteria inklusi sebanyak 20 orang Kelompok pertama di berikan latihan <i>tandem walking exercise</i> dan ankle strategy lalu kelompok kedua diberikan latihan <i>tandem walking walking exercise</i> .	Uji parametrik independent sample t test diperoleh hasil nilai $p = 0,000$ antara kelompok perlakuan dan kontrol mempunyai hasil sama. Nilai normal $p > 0,050$ , Maka $H_a$ diterima dan $H_o$ ditolak. Dan beda pengaruh rata rata kelompok perlakuan 2,726 dan kelompok kontrol 1.177. Hal ini menunjukan bahwa latihan kelompok perlakuan ( <i>tandem walking exercise</i> dan <i>ankle strategy</i> ) lebih efektif dibandingkan kelompok kontrol ( <i>ankle strategy</i> ). yang berarti ada beda pengaruh rata-rata nilai <i>timed up go test</i> pada keseimbangan dinamis lansia
3.	<i>Effect Of Ankle Proprioceptive Exercise On Static And Dynamic Balance In Normal Adults/Min Sik Yong, et al/2016</i>	Terdiri dari 1 kelompok yang berjumlah 28 orang (14 wanita dan 14 pria).	Analisis data menggunakan SPSS versi 21 pada kedua kelompok yaitu kelompok keseimbangan statis dan kelompok keseimbangan dinamis. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah latihan proprioseptif pergelangan kaki dalam keseimbangan statis ( $p > 0,05$ ). Namun, perbedaan signifikan ditemukan dalam keseimbangan dinamis ( $p < 0,05$ ).
4.	<i>Effect Of Home-Based Ankle Mobility And Ankle Strengthening Exercises On Balance In Community Dwelling Older Adults/Vipra P Dallal, et al/2014</i>	Kelompok dibagi menjadi 2 yaitu kelompok A adalah kelompok Ankle Strategy dan kelompok B adalah kelompok kontrol.	Analisis data pada kedua kelompok ( <i>ankle mobility and strengthening</i> dan kelompok kontrol) menggunakan SPSS versi 16. Dari hasil tes FTSTST, dan POMA didapatkan peningkatan signifikan pada kelompok <i>ankle mobility and strengthening</i> sebesar 5%.
5.	Manfaat <i>Ankle Strategy Exercise Pada Lansia Terhadap Keseimbangan</i>	Desain penelitian <i>one group pre test dan post test without control</i>	Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,05$ sehingga hasil hipotesis yaitu ada manfaat pemberian <i>Ankle Strategy Exercise</i> terhadap keseimbangan dinamis pada lansia.



Dinamis/Rini & Edi/ 2018			
6.	<i>Efficacy of ankle control balance training on postural balance and gait ability in community-dwelling older adults: a single-blinded, randomized clinical trial</i> /Kyengjin Lee, <i>et al</i> /2017	Responden berjumlah 54 orang yang dibagi menjadi 2 yaitu 27 responden kelompok A adalah kelompok <i>ankle control balance training</i> dan 27 responden kelompok B adalah kelompok kontrol.	Mengenai perubahan dalam kemampuan berjalan, tes TUG, dan 10MWT secara signifikan meningkat pada kelompok ACBT ( $p < 0,05$ ). Namun, kelompok kontrol tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan untuk variabel-variabel ini setelah intervensi. Selain itu, tes TUG, dan 10MWT secara signifikan lebih rendah pada kelompok ACBT daripada kelompok kontrol ( $p < 0,05$ )
7.	<i>Increased fall risk is associated with elevated co-contraction about the ankle during static balance challenges in older adults</i> /Erica Nelson, <i>et al</i> /2012	Kelompok ini terdiri dari 1 kelompok tanpa kelompok kontrol	Penelitian ini menunjukkan adanya perubahan yang signifikan setelah diberikan <i>ankle strategy</i> yang juga mengaktivasi dari otot tungkai bawah sehingga terjadi penurunan risiko jatuh.
8.	Pengaruh Pemberian <i>Ankle Strategy Exercise</i> dan <i>Core Stability Exercise</i> Terhadap Keseimbangan Dinamis Lansia/Annisa Adenikheir/2018	Jenis penelitian ini merupakan penelitian pre eksperimental dengan menggunakan rancangan <i>one group pre-test and post-test design</i>	Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,05$ sehingga hasil hipotesis yaitu ada manfaat pemberian <i>Ankle Strategy Exercise</i> dan <i>Core Stability Exercise</i> terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. <i>Ankle Strategy Exercise</i> merupakan gerakan yang dilakukan dengan kekuatan otot dan anggota gerak sendiri dengan melawan gravitasi dengan tujuan untuk memelihara dan meningkatkan kekuatan otot, serta meningkatkan keseimbangan postural.
9.	<i>Effect Of Bilateral Ankle Joint Mobilisation On Functional Balance In</i>	Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah lansia dengan rentan usia 65-75 tahun yang dibagi	Analisis kelompok sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan nilai signifikan secara statistik untuk baik hasil mengukur FRT, TUGT dan OLST (nilai $p < 0,05$ ). Analisis antar kelompok juga menunjukkan peningkatan signifikan

<i>Community Dwelling Elderly/Ramzan, et al/2019</i>	menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.	2 yaitu	pada kelompok eksperimen yang lebih baik daripada kelompok kontrol (nilai p <0,05).
10. <i>Physical and functional factors in activities of daily living that predict falls in community-dwelling older women/Maki Aoyama, et al/2011</i>	Terdiri dari 1 grup eksperimen tanpa kelompok kontrol		<i>Ankle strategy</i> diberikan untuk meningkatkan keseimbangan sekaligus memperbaiki ADL pada lansia yang mengalami penurunan.

## PEMBAHASAN

### a. *Effects Of Two Exercise Protocols On Postural Balance: A Randomized Controlled Trial*

Responden berjumlah 58 orang dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok A diberi PNF dan kelompok B diberi Pilates. Latihan *Pilates* mampu meningkatkan kekuatan dan keseimbangan otot pada orang tua. Pada *pilates* terdapat salah satu latihan yaitu *ankle strategy* yang berfungsi untuk penguatan tungkai pada saat berjalan. Sedangkan untuk latihan PNF lebih meningkatkan kekuatan dan fleksibilitas otot. Latihan *pilates* dilakukan setiap minggu selama

4 minggu melakukan latihan yang berbeda-beda meliputi *ankle dorsiflexion*, penguatan pelvic, melompati bola sembari duduk, bersepeda, dan masih banyak lagi. Rerata dari TUGT pada kelompok pada saat *pre test* adalah 11,3 untuk *post test* 7.7. Sedangkan untuk BBS rerata kelompok B pada *pre test* adalah 54.0 dan *post test* 56.0. Dari kedua hasil tersebut, maka *pilates* dapat meningkatkan keseimbangan lansia.

### b. Pengaruh *Tandem Walking Exercise* Dan *Ankle Strategy* Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia

Lansia adalah kelompok umur pada manusia yang telah memasuki tahapan akhir dari suatu fase kehidupannya (Fatmah, 2010). Tandem walking lebih mengacu untuk mengontrol keseimbangan dengan melatih proprioseptif kordinasi otot dan gerak tubuh (Batson *et al.*, 2009). Sedangkan *ankle strategy* adalah suatu latihan yang digunakan untuk meningkatkan keseimbangan dengan memanfaatkan torsi sendi ankle guna mengaktivasi otot yang terjadi dari distal ke proksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *tandem walking exercise* dan *ankle strategy* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia usia 60-70 tahun. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan pendekatan quasi eksperiment. Kelompok I diberikan latihan *tandem walking exercise* dan *ankle strategy* dan kelompok II diberikan latihan *Tandem walking exercise*. Alat ukur keseimbangannya menggunakan

*time up go test*, penilaian didapat sebelum dan sesudah program terapi selesai. Penelitian dilakukan 3/7 hari selama 4 minggu. Latihan Kelompok perlakuan adalah latihan *tandem walking exercise* dan *ankle strategy*. Latihan *ankle strategy* dilakukan sebelum latihan jalan tandem dilakukan dengan repetisi 15 kali/3 set dengan waktu 6 menit dan waktu istirahat 1 menit. Sementara latihan *tandem walking exercise* dilakukan setelah dilakukan *ankle strategy* dilakukan dengan jalan tandem sejauh 4,5 meter dilakukan dengan mata terbuka serta tanpa alas kaki dilakukan satu set pada minggu pertama, kemudian meningkat 3 set pada minggu ke 2. Latihan kelompok kontrol yaitu di berikan latihan *tandem walking exercise* dilakukan dengan jalan tandem sejauh 4,5 meter dilakukan dengan mata terbuka serta tanpa alas kaki dilakukan satu set pada minggu pertama lalu 3 set pada minggu ke 2. Berdasarkan uji parametrik *independent sample t test*

diperoleh hasil nilai  $p = 0,000$  antara kelompok perlakuan dan kontrol mempunyai hasil sama. Nilai normal  $p > 0,050$ , Maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Dan beda pengaruh rata rata kelompok perlakuan 2,726 dan kelompok kontrol 1.177. Hal ini menunjukan bahwa latihan kelompok perlakuan (*tandem walking exercise* dan *ankle strategy*) lebih efektif dibandingkan kelompok kontrol (*ankle strategy*). yang berarti ada beda pengaruh rata-rata nilai *time up go test* pada keseimbangan dinamis lansia.

c. *Effect Of Ankle Proprioceptive Exercise On Static And Dynamic Balance In Normal Adults*

Responden terdiri dari 1 kelompok yang berjumlah 28 orang. Latihan dilakukan selama 20 menit perhari dalam 4 minggu. Penelitian ini dilakukan untuk melihat efektifitas apakah latihan proprioseptif pergelangan kaki mampu meningkatkan keseimbangan statis dan dinamis pada orang dewasa normal. *Ankle proprioceptive exercise* ini

diawali dengan latihan untuk keseimbangan statis yaitu dengan cara melatih otot postural tanpa berpindah tempat, latihan berupa badan yang dicondongkan ke berbagai sisi, anterior dan posterior pelvic tilt, jalan ditempat. Sedangkan untuk keseimbangan dinamis latihannya berupa memindahkan barang ke berbagai sisi dengan pandangan yang lurus. Pengukuran keseimbangan menggunakan *Biodex Medical System* (BMS), *Time Up And Go Test* (TUGT). Pengukuran biodex dilakukan dengan cara pasien diminta untuk melakukan gerakan plantar fleksi dan dorsi fleksi  $15^\circ$  dan ditahan selama 10 detik, dan menunjukkan hasil yang signifikan untuk keseimbangan dinamis ( $p < 0,05$ ) namun tidak ada perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah latihan proprioseptif pergelangan kaki dalam keseimbangan statis ( $p > 0,05$ ). Tes TUG diberikan dengan hasil *pre test* adalah 12,5 untuk *post test* 8.8 yang

menunjukkan bahwa hasilnya adalah signifikan.

**d.** *Effect Of Home-Based Ankle Mobility And Ankle Strengthening Exercises On Balance In Community Dwelling Older Adults*

Para lansia pada penelitian ini berjumlah 30 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok dibagi menjadi 2 yaitu kelompok A adalah kelompok *ankle strategy* dan kelompok B adalah kelompok kontrol. Penuaan akan memunculkan berbagai perubahan pada lansia salah satunya risiko jatuh yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan latihan penguatan pada lansia untuk meningkatkan fleksibilitas dan keseimbangan pada posturalnya salah satunya dengan meningkatkan ROM. Latihan fleksibilitas diukur dengan goniometer sedangkan untuk latihan keseimbangan diukur dengan *Performance oriented mobility assessment* (POMA). Lalu kelompok eksperimen diberikan latihan penguatan ROM dan latihan

keseimbangan sedangkan kelompok kontrol diberikan edukasi. Menurut Singh dan Multani (2013), latihan dorsi fleksi dan plantar fleksi diberikan untuk meningkatkan ROM akan sangat berpengaruh juga akan sangat berpengaruh untuk meningkatkan keseimbangan. Karena pada saat ROM bertambah, keseimbangan pun akan semakin baik. Hasil analisis data menunjukkan hasil yang signifikan pada kelompok eksperimen.

**e.** *Manfaat Ankle Strategy Exercise Pada Lansia Terhadap Keseimbangan Dinamis*

Jenis penelitian ini adalah *Quasy Eksperimen* dengan desain penelitian *one group pre test dan post test without control*. Penelitian ini bertempat di Desa Bugel rt 02 rw 07, Tegal Sari, Weru, Sukoharjo dengan jumlah responden 32 orang yang sesuai dengan kriteria penelitian. Responden berjenis kelamin perempuan berjumlah 17 dan laki laki 15 orang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-

Juni 2017 dengan dosis latihan 3 kali seminggu selama 4 minggu dengan durasi waktu 15 menit. Bentuk latihan *ankle strategy exercise* adalah gerakan kepala maju diikuti badan, dan gerakan *ankle strategy* kepala mundur yang diikuti badan. Dosis dari latihan *ankle strategy* tersebut adalah waktu 6 menit, repetisi 15 kali, dan frekuensinya 3 kali dalam seminggu. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi  $p < 0,05$  sehingga hasil hipotesis yaitu ada manfaat pemberian *ankle strategy exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia dengan rerata *pre test* TUGT adalah 16.4 dan *post test* nya adalah 16.2.

**f.** *Efficacy Of Ankle Control Balance Training On Postural Balance And Gait Ability In Community-Dwelling Older Adults: A Single-Blinded, Randomized Clinical Trial*

Responden berjumlah 54 orang yang dibagi menjadi 2 yaitu 27 responden kelompok A adalah kelompok *ankle control balance training* dan 27

responden kelompok B adalah kelompok kontrol. Subjek dalam kelompok ACBT menerima ACBT selama 60 menit, dua kali per minggu selama 4 minggu dan semua subjek menerima edukasi tentang pencegahan jatuh yang dilakukan selama satu kali seminggu selama 4 minggu.

Rangkaian latihan pada ACBT diawali dengan 3 menit peregangan, 5 menit pemanasan, 2 menit jalan santai, 40 menit latihan, dan 10 menit pendinginan. Total menjadi 60 menit. Pemanasan berupa peregangan pada seluruh area tubuh diikuti pemanasan sensoris menggunakan bola dan diikuti alunan music. Latihan ACBT dilakukan diatas tikar, diantaranya badan dan kepala yang digoyangkan kedepan, kebelakang, dan kesamping, lalu sentuhan tumit dari distal ke proximal pada bagian tungkai bawah. Latihan ini dilakukan selama 40 menit secara bergantian dengan kombinasi mata membuka dan menutup. Fisioterapis mengukur

keseimbangan dengan TUGT dan latihan berjalan 10MWT pada kelompok eksperimen yang mendapatkan hasil signifikan. Rerata dari hasil TUGT pada kelompok eksperimen adalah pada saat *pre test* 10.48 dan *post test* 9.42 yang berarti mengalami pengingkatan keseimbangan sebesar 10% dengan nilai ( $p < 0.05$ ).

**g.** *Increased Fall Risk Is Associated With Elevated Co-Contraction About The Ankle During Static Balance Challenges In Older Adults*

Responden pada penelitian ini berjumlah 23 orang (8 pria dan 15 wanita) dengan rata-rata usia 60 tahun yang terdiri dari 1 kelompok tanpa kelompok kontrol. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat apakah kontraksi otot berhubungan dengan keseimbangan pada lansia. Responden akan diberikan latihan ankle strategy lalu akan dihubungkan dengan EMG, dan diberikan tes keseimbangan berupa FSST, dan tes romberg. Salah satu bentuk latihan dari

ankle strategy pada penelitian ini adalah peregangan dan traksi. Penilaian risiko jatuh juga dilihat dari aktivitas sehari-hari dari responden. EMG digunakan untuk melihat biomekanikal dan neuromuscular pada saat diberikan latihan keseimbangan dengan *ankle strategy*. Hasil menunjukkan signifikan untuk mengurangi risiko jatuh latihan keseimbangan yang dilihat dari tes Romberg dan FSST.

**h.** *Pengaruh Pemberian Ankle Strategy Exercise Dan Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis*

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pre eksperimental dengan menggunakan rancangan *one group pre-test and post-test design*. Penelitian ini dilakukan di Posyandu Lansia Pasar Baru Padang Panjang dengan jumlah sampel 16 orang lansia sesuai dengan kriteria inklusi. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 12-30 Juli 2018 dengan frekuensi 4 kali seminggu. Keseimbangan dinamis adalah kemampuan

untuk mempertahankan kesetimbangan ketika bergerak. Keseimbangan dinamis adalah pemeliharaan pada tubuh melakukan gerakan atau saat berdiri pada landasan yang bergerak (*dynamic standing*) yang akan menempatkan ke dalam kondisi yang tidak stabil. Keseimbangan merupakan interaksi yang kompleks dari integrasi sistem sensorik (vestibular, visual, dan somatosensorik termasuk proprioceptor) dan muskuloskeletal (otot, sendi, dan jaringan lunak lain) yang dimodifikasi/diatur dalam otak (kontrol motorik, sensorik, basal ganglia, cerebellum, area asosiasi) sebagai respon terhadap perubahan kondisi internal dan eksternal. Dipengaruhi juga oleh faktor lain seperti usia, motivasi, kognisi, lingkungan, kelelahan, pengaruh obat dan pengalaman terdahulu. Bentuk latihan *ankle strategy exercise* adalah gerakan kepala maju diikuti badan, gerakan ankle strategy kepala mundur yang diikuti badan.

Dosis dari latihan *ankle strategy* tersebut adalah waktu 3 menit, repetisi 6 kali. Sedangkan bentuk latihan *core stability* adalah *cat and camel, bridge exercise, superman, dan pelvic tilt*. Tes keseimbangan pada penelitian ini menggunakan *time up and go test* (TUGT). Setelah diberikan *ankle strategy exercise dan core stability exercise* selama 8 kali terhadap 16 orang responden, diketahui bahwa terjadi peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk melakukan gerakan keseimbangan berdasarkan TUGT menjadi lebih sedikit dimana rata-rata keseimbangan responden setelah intervensi turun dari 11,18 detik sebelum intervensi menjadi 0,83 detik setelah intervensi, dimana keseluruhan responden dengan rentang skala keseimbangan dinamis normal. Waktu tercepat yang dibutuhkan responden untuk melakukan gerakan adalah 10 detik dan terlama 12detik.



i. *Effect Of Bilateral Ankle Joint Mobilisation On Functional Balance In Community Dwelling Elderlyz*

Risiko seseorang jatuh terkait dengan berbagai sensorik, motorik, variabel kognitif dan lingkungan. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah lansia dengan rentan usia 65-75 tahun yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2017 dengan dosis latihan 3 kali seminggu selama 4 minggu dengan durasi waktu 15 menit. *Ankle joint mobilization* dilakukan tiga kali seminggu selama empat minggu dilakukan untuk sendi pergelangan kaki bilateral untuk kelompok eksperimen. Kelompok kontrol tidak diberi latihan apa pun selama protokol penelitian. Di akhir 4 minggu, hasil pengukuran pada seluruh responden diukur dengan TUGT, FRT dan OLS. Dalam kasus orang yang jarang berolahraga atau beraktivitas maka semakin rentan mereka

mengalami penurunan *range of motion* (ROM). Faktor ini yang menjadi salah satu penyebab penurunan keseimbangan pada lansia. *Ankle joint mobilization* ditujukan pada area bilateral talocrural & subtalar joint. Hasil menunjukkan bahwa latihan ini mampu meningkatkan keseimbangan dpada lansia. Analisis kelompok sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan nilai signifikan secara statistik untuk baik hasil mengukur FRT dan OLST (nilai  $p < 0,05$ ). Analisis antar kelompok juga menunjukkan signifikan secara statistic nilai-nilai yang tidak dapat untuk ukuran hasil menyimpulkan bahwa kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol (nilai  $p < 0,05$ ).

j. *Physical And Functional Factors In Activities Of Daily Living That Predict Falls In Community-Dwelling Older Women*

Lima puluh delapan pasien wanita berusia 65 tahun ke atas yang berpartisipasi dalam klinik rawat jalan geriatri. Semua peserta dinilai dengan kegiatan

mereka sehari-hari, gaya berjalan dan keseimbangan menggunakan berbagai timbangan. Kekuatan pegangan dan kekuatan otot ekstremitas bawah juga diukur. Pengukuran keseimbangan pada penelitian ini menggunakan *Falls Efficacy Scale, Functional Reach test, Timed Up and Go test, Berg Balance Scale, Motor Fitness Scale*. Pengukuran kekuatan otot sekaligus latihan diberikan pada pasien dengan berbagai macam seperti latihan gerakan kepala maju dan tubuh menyertai pergeseran ke depan ditengah-tengah massa. Pada posisi *ankle strategy* mengaktifasi otot gastrocnemius, hamstring, dan otot punggung. Latihan lain seperti *ankle dorsiflexion strength, ankle plantar flexion strength*, melompat, berlari, berjalan 30 menit tanpa istirahat. Latihan yang diberikan juga terkait dengan aktivitas sehari-hari yang diberikan untuk memperbaiki ADL. Hasilnya adalah latihan yang diberikan signifikan untuk meningkatkan ROM yang

membuat ADL menjadi lebih baik. Pengaruh *ankle strategy exercise* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia dengan metode *narrative review* ini bisa diketahui dengan membandingkan rerata selisih skor keseimbangan *pre test* dan *post test* yang telah diukur menggunakan *time up and go test* (TUGT) pada masing-masing jurnal yang sudah didapat. Rerata selisih ini merupakan nilai peningkatan keseimbangan yang merupakan efek dari latihan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan 10 jurnal yang didapatkan dengan pembahasan pengaruh *ankle strategy exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh *ankle strategy exercise* terhadap keseimbangan dinamis pada lansia.

### B. Saran

1. Bagi Fisioterapis

Pembahasan mengenai *ankle strategy exercise* untuk keseimbangan dinamis pada lansia dengan metode *narrative review* ini diharapkan mampu menambah pengetahuan bagi para fisioterapis, sehingga menerapkannya secara tepat dalam memberikan latihan.

## 2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya bisa dilakukan *review* jurnal dengan lebih dari 1 alat ukur sehingga bisa membandingkan hasil dari masing-masing alat ukur serta menambah kriteria untuk dikendalikan dengan mencari faktor– faktor yang terkait dengan variabel yang digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aoyama, Maki, Yusuke Suzuki, Joji Onishi, and Masafumi Kuzuya. 2011. “Physical and Functional Factors in Activities of Daily Living That Predict Falls In.” : 348–57.
- Appell, Erika Nelson-wong Ryan et al. 2012. “Increased Fall Risk Is Associated with Elevated Co-Contraction about the Ankle during Static Balance Challenges in Older Adults.” : 1379–89.
- Berli, Ade Usra. 2019. “MENARA Ilmu Vol. XIII No.5 April 2019.” *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu* XIII(5): 114–21.  
<https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/menarailmu/article/view/1397>.
- Kristensen, M. T. et al. (2019) ‘Interrater reliability of the standardized Timed Up and Go Test when used in hospitalized and community-dwelling older individuals’, *Physiotherapy Research International*, 24(2), pp. 1–6. doi: 10.1002/pri.1769.
- Lee, Kyeongjin, and Yong Woo Lee. 2017. “Efficacy of Ankle Control Balance Training on Postural Balance and Gait Ability in Community-Dwelling Older Adults: A Single-Blinded, Randomized Clinical Trial.” *Journal of Physical Therapy Science* 29(9): 1590–95
- Munawwarah, M. dan Nindya, P. (2015) ‘Pemberian Latihan Pada Lansia Dapat Meningkatkan’, Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul, 15(April).
- Riyanto, Slamet. 2019. “Pengaruh Tandem Walking Exercise Dan Ankle Strategy Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Di Posyandu Abadi I Gonilan The Effect Of Tandem Walking Exercise And Ankle Strategy On.” 05: 413–18.
- Sepúlveda, Laiana et al. 2015. “Effects of Two Exercise Protocols on Postural Balance of Elderly Women : A

- Randomized Controlled Trial.” ???  
1–9. ???
- Suadnyana, I. A. A., Paramurthi, I. A. P. dan Prianthara, I. M. D. (2019) ‘Perbedaan Efektivitas Latihan Balance Strategy dan Latihan Jalan Tandem Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Lansia’, *Bali Health Journal*, 3(2–1), pp. S36–S43.
- Widarti, Rini, and Eddy Triyono. 2018. “Pemberian Ankle Strategy Exercise Pada Lansia Terhadap Keseimbangan Dinamis.” *Gaster / Jurnal Ilmu Kesehatan* 16(1): 83.
- Aoyama, Maki, Yusuke Suzuki, Joji Onishi, and Masafumi Kuzuya. 2011. “Physical and Functional Factors in Activities of Daily Living That Predict Falls In.” : 348–57.
- Appell, Erika Nelson-wong Ryan et al. 2012. “Increased Fall Risk Is Associated with Elevated Co-contraction about the Ankle during Static Balance Challenges in Older Adults.” : 1379–89.
- Azizah. 2011. *Keperawatan Lanjut Usia*. Edisi 1. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- “Badan Pusat Statistik.” 2018.
- Bergen, Gwen, Mark R. Stevens, and Elizabeth R. Burns. 2016. “Falls and Fall Injuries Among Adults Ages over 65 Years.” *Morbidity and Mortality Weekly Report* 65(37): 993–98.
- Berli, Ade Usra. 2019. “MENARA Ilmu Vol. XIII No.5 April 2019.” *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu* XIII(5): 114–21.  
<https://jurnal.umsb.ac.id/index.php/menarailmu/article/view/1397>.
- Darmojo, R.B. & Martono, H.H. (2009). *Geriatric (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Dwi Agnes, Reni, Yesi. (2012) Analisis Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Risiko Jatuh Pada Lansia Yang Tinggal Dirumah (skripsi).
- Department of Economic and Social Affairs (2019). Available at: <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2019-Highlights.pdf>
- Dewi, S., R. (2014). *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*. Yogyakarta: Deepublish
- Dhebar, F. (2014) ‘Interventions For Increasing Balance & Confidence In Older Adults: A Review’, *International Journal of Physiotherapy and Research*, 2(4), pp. 631–636.
- Gharote, Gaurai et al. 2016. “Prevalence of Balance Alteration in Geriatric Population Using Berg Balance Scale.” *International Journal of Physiotherapy and Research* 4(5): 1679–83.
- Ibrahim, F. A. et al (2018) ‘Hubungan Keseimbangan Dengan Aktivitas Sehari-Hari Pada Lansia Di Puskesmas Aceh Besar’, *Idea Nursing Journal*, 9(2), pp. 7– 13.
- Irfan, Muhammad. 2010. *Fisioterapi Bagi Insan Stroke*. Edisi 1. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kependudukan DIY (2019). Available at: <https://kependudukan.jogjapro.go.id/>.

- Kiik, S. M., Sahar, J. dan Permatasari, H. (2018) 'Peningkatan Kualitas Hidup Lanjut Usia (Lansia) Di Kota Depok Dengan Latihan Keseimbangan', *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 21(2), pp. 109–116. doi: 10.7454/jki.v21i2.584.
- Kristensen, M. T. et al. (2019) 'Interrater reliability of the standardized Timed Up and Go Test when used in hospitalized and community-dwelling older individuals', *Physiotherapy Research International*, 24(2), pp. 1–6. doi: 10.1002/pri.1769.
- Manangkot, M. V., Sukawana, I. W. dan Witarsa, I. M. S. (2016) 'Pengaruh Senam Lansia Terhadap Keseimbangan Tubuh', *Community of Publishing in Nursing*, (April), pp. 24–27.
- Masitoh, I. (2013) 'Pengaruh Balance Exercise Terhadap Keseimbangan Postural Pada Lanjut Usia di Posyandu Abadi Sembilan Gonilan Sukoharjo', *Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Munawarah, S. (2019) 'Pengaruh Pemberian Senam Yoga Terhadap Keseimbangan Statis Pada Lansia 2019', *Human Care Journal*, 4(2), p. 101. doi: 10.32883/hcj.v4i2.465.
- Munawwarah, M. dan Nindya, P. (2015) 'Pemberian Latihan Pada Lansia Dapat Meningkatkan', *Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul*, 15(April).
- Munawwarah, M. dan Rahmani, N. A. (2015) 'Perbedaan Four Square Step Exercises Dan Single Leg Stand Balance Exercises Dalam Meningkatkan Keseimbangan Berdiri Pada Lansia 60-74 Tahun', *Jurnal Fisioterapi*, 15(2), pp. 95–105.
- Nugraha, M. H. S., Wahyuni, N. dan Muliarta, I.M. (2016) 'Pelatihan 12 Balance Exercise Lebih Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Daripada Balance Strategy Exercise Pada Lansia Di Banjar Bumi Shanti , Desa Dauh Puri Kelod ,  
Made Hendra Satria Nugraha , 2 Nila Wahyuni , 3 I Made Muliarta Pendahuluan Permasalahan ut', *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 1(01), p. 14. Nugrahani (2014) 'Latihan Jalan Tandem Lebih Baik Daripada Latihan Dengan Menggunakan Swiss Ball Terhadap Peningkatan Keseimbangan Untuk Mengurangi Resiko Jatuh Pada Lanjut Usia (Lansia)', *Fisioterapis*, 14, pp. 141–169. Available at: <http://caonline.amcanceroc.org/cgi/content/full/53/3/141>. N
- Nurmalasari, M., Widajanti, N. dan Dharmanta, R. S. (2019) 'Hubungan Riwayat Jatuh dan Timed Up and Go Test pada Pasien Geriatri', *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 5(4), pp. 164–168. doi: 10.7454/jpdi.v5i4.241. Olson, S. L., Chen, S. S. dan Wang, C. Y. (2011) 'Effect of a home exercise program on dynamic balance in elderly with a history of falls', *Journal of Aging and Physical Activity*, 19(4), pp. 291–305. doi: 10.1123/japa.19.4.291.
- Kejonen, P., Kauranen, K., Vanharanta, H., 2003. The relationship between anthropometric factors and body-

- balancing movements in postural balance. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 84, 17–22
- Kurnianto DP. 2015. Menjaga Kesehatan di Usia Lanjut. *Prodi Ilmu Keolahtagaan PPS UNY*, 11(2) : 19-29
- Lee, Kyeongjin, and Yong Woo Lee. 2017. “Efficacy of Ankle Control Balance Training on Postural Balance and Gait Ability in Community-Dwelling Older Adults: A Single-Blinded, Randomized Clinical Trial.” *Journal of Physical Therapy Science* 29(9): 1590–95.
- Manangkot, Meril Valentine, I Wayan Sukawana, and I Made Surata Witarsa. 2016. “Pengaruh Senam Lansia Terhadap Keseimbangan Tubuh.” *Community of Publishing in Nursing* (April): 24–27.
- Mekayanti, Ayu, Indrayani, & Komala Dewi. 2015. “Optimalisasi Kelenturan ( Flexibility ), Keseimbangan ( Balance ), Dan Kekuatan ( Strength ) Tubuh Manusia Secara Instan Dengan Menggunakan Secret Method.” *Virgin, Jilid 1, nomor 1, Januari 2015* (2000): 40–50.
- Pengpid, S. dan Peltzer, K. (2018) ‘Prevalence and Risk Factors Associated with Injurious Falls among Community-Dwelling Older Adults in Indonesia’, *Current Gerontology and Geriatrics Research*. Hindawi, 2018. doi: 10.1155/2018/5964305.
- Pramita, I, dan Susanto, A.D. (2018) ‘Pengaruh Pemberian Square Stepping Exercise Untuk Effect of Square Stepping Exercise To Improve Dynamic Balance on Elderly’, 6(3), pp. 1–7.
- Prasad S, Galetta SL. Anatomy and physiology of the afferent visual system. *Handb Clin Neurol.* 2011; 102:3-19
- Olson, Sharon L., Shu Shi Chen, and Ching Yi Wang. 2011. “Effect of a Home Exercise Program on Dynamic Balance in Elderly with a History of Falls.” *Journal of Aging and Physical Activity* 19(4): 291–305.
- Rachmat, Hanifah, Syaifuddin, M. 2017. Indeks Massa Tubuh dengan Keseimbangan Statis Pengguna Transtibial Prothesis, Vol. 8, No. 3 (2017).
- Riyanto, Slamet. 2019. “Pengaruh Tandem Walking Exercise Dan Ankle Strategy Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Di Posyandu Abadi I Gonilan The Effect Of Tandem Walking Exercise And Ankle Strategy On.” 05: 413–18.
- Sepúlveda, Laiana et al. 2015. “Effects of Two Exercise Protocols on Postural Balance of Elderly Women: A Randomized Controlled Trial.” ??? 1–9. ???
- Suadnyana, I. A. A., Paramurthi, I. A. P. dan Prianthara, I. M. D. (2019) ‘Perbedaan Efektivitas Latihan Balance Strategy dan Latihan Jalan Tandem Dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Lansia’, *Bali Health Journal*, 3(2–1), pp. S36–S43.
- Syah, I., Purnawati, S. dan Sugijanto (2017) ‘Efek Pelatihan Senam Lansia Dan Latihan Jalan Tandem

Sosial Tresna Kasih Sayang Ibu Batusangkar Sumatra THE Effect of Combination of Elderly Gymnastics and Tandem Stance Exercise To Increase Elderly Balance', *Sport and Fitness Journal*, 5(1), pp. 8–16.

Trisnowiyanto, B. (2016) 'Beda Pengaruh Intervensi Peregangan Dan Mobilisasi Sendi terhadap Perbaikan Keterbatasan Lingkup Gerak Sendi', *Jurnal Kesehatan*, 7(2), p. 182. doi: 10.26630/jk.v7i2.186.

Widarti, Rini, and Eddy Triyono. 2018. "Pemberian Ankle Strategy Exercise Pada Lansia Terhadap Keseimbangan Dinamis." *Gaster / Jurnal Ilmu Kesehatan* 16(1): 83.

Wilson Susilo, W., Limyati, Y., Gunawan, D. 2016. Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia. Bandung: UKM (skripsi)

WHO (2018) No Title. Available at: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/falls>.

Yong, Min Sik, and Yun Seob Lee. 2017. "Effect of Ankle Proprioceptive Exercise on Static and Dynamic Balance in Normal Adults." *Journal of Physical Therapy Science* 29(2): 242–44.