

Efektifitas *Otago Exercise* Dan *Ankle Exercise* Terhadap Penurunan Resiko Jatuh Pada Lansia

Ulfatun Hasanah¹⁾, H.Nur Hamim²⁾, Shinta Wahyusari³⁾

Mahasiswa Program Studi Pofei Ners, STIKES Hafshawaty Pesantren Zainul Hasan
Probolinggo, Indonesia

Korespondensi Penulis : ulfatunhasanah@iloud.com

Abstrak. Resiko jatuh dapat menjadi komplikasi serius pada usia lanjut karena jatuh pada lansia yang menyebabkan cedera berat dan disabilitas. Penanganan yang dapat diterapkan untuk menurunkan resiko jatuh adalah dengan *otago exercise* dan *ankle exercise*. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis efektifitas *otago exercise* dan *ankle exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia di Desa Tegalsiwalan Kecamatan Tegalsiwalan Kabupaten Probolinggo. Jenis penelitian adalah pre eksperimental design dengan metode pendekatan *pre post design*. Populasi sebanyak 40 orang dengan 36 responden yang memenuhi syarat inklusi penelitian, dipilih dengan teknik purposive sampling. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi *berg balance scale* kemudian data dikumpulkan melalui proses *editing, coding, scoring* dan *tabulating*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan hipotesis *Chi squer* dan uji hipotesis *wilcoxon* pada kedua kelompok. Hasil penelitian didapatkan nilai p 0,002 pada kelompok yang diberikan *otago exercise* dan nilai p ,0,014 pada kelompok yang diberikan *ankle exercise*. Untuk uji perbandingan didapatkan nilai $sig(2-tailed)$ $0,245 > 0,05$. Sehingga tidak ada perbedaan antara *otago exercise* dan *ankle exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia. Bagi peneliti selanjutnya memberikan intervensi yang sama baik kelompok satu ataupun kelompok dua. Sehingga peneliti selanjutnya bisa mengkombinasikan ke dua intervensi ini, Agar hasilnya lebih maksimal.

Kata kunci : Lansia, Resiko Jatuh, *Otago Exercise*, *Ankle Exercise*

Abstract. The risk of falling can be a serious complication in the elderly because falls in the elderly can cause serious injury and disability. Handling that can be applied to reduce the risk of falling is by *otago* and *ankle exercises*. The purpose of this study was to analyze the effectiveness of *otago* and *ankle exercises* on reducing the risk of falling in the elderly in Tegalsiwalan Village, Tegalsiwalan, Probolinggo. This type of research is a pre experimental design with a pre post design approach. The population of 40 people with 36 respondents who met the inclusion requirements of the study, were selected by purposive sampling technique. The *berg balance scale* observation sheet is the tool employed, and the data is subsequently gathered using the *editing, coding, scoring* and *tabulating* processes. The data obtained were analyzed using the *Chi square* and the *Wilcoxon* hypothesis test in both groups. The results showed that the p value was 0.002 in the group given the *otago exercise* and the p value was 0.014 in the group given the *ankle exercise*. For the comparison test, the value of $sig(2-tailed)$ was $0.245 > 0.05$. So there is no difference between *otago exercise* and *ankle exercise* in reducing the risk of falling in the elderly. The next researcher gave the same intervention both for group one and group two. So that further researchers can combine these two interventions, so that the result are maximized.

Keywords : Elderly, Fall Risk, *Otago Exercise*, *Ankle Exercise*.

PENDAHULUAN

Penuaan merupakan proses seseorang melalui berbagai tahapan mulai dari bayi, balita, usia sekolah, remaja, dewasa dan lanjut usia (Segita 2021). Pada usia lanjut akan mengalami kemunduran fisik, yang akan menyebabkan perubahan-perubahan negatif. Salah satunya adalah perubahan anatomi pada sistem muskuloskeletal yang terjadi selama proses penuaan yaitu berkurangnya massa otot. (Rohmah, 2021).

Received Juni 30, 2023; Revised Juli 26, 2023; Accepted Agustus 24, 2023

* Ulfatun Hasanah, ulfatunhasanah@iloud.com

Menurut *World Health Organization (WHO)*, populasi lanjut usia atau lansia di seluruh dunia saat ini di perkirakan lebih dari 629 juta jiwa dan pada tahun 2025 lanjut usia akan mencapai 1,2 milyar. Populasi penduduk lanjut usia berjumlah 1,35 milyar, India 1,24 milyar, Amerika serikat 313 juta dan Indonesia berada di urutan ke empat dengan 242 juta penduduk (Kota et al., 2018 dalam Isidorus J (2021). Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) (2021) di Indonesia proporsi penduduk usia 60 tahun ke atas sebesar 29,3 juta (10,82%) (Rikesdas, 2021). Sedangkan di wilayah Jawa Timur tercatat 12,92% dari keseluruhan penduduk (BPJS JATIM, 2021). Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo tahun 2020 tercatat sejumlah 13.04% lansia. Sedangkan di Dusun Montok Desa Tegalsiwalan tercatat lansia yang berusia 60-75 tahun sebanyak 84 lansia.

Berdasarkan studi pendahuluan pada tanggal 10 maret 2022 di Dusun Klobungan Desa Tegalsiwalan, dengan dilakukan wawancara 10 lansia didapatkan lansia yang mengalami resiko jatuh akibat penurunan kekuatan otot pada ekstremitas bawah sebanyak 6 orang mengalami nyeri lutut 3 orang dan 1 orang disebabkan oleh rabun.

Resiko jatuh pada lansia sangatlah besar diakibatkan karena terjadi penurunan masa dan kekuatan otot, kontraksi otot, elastisitas otot, fleksibilitas otot, kecapean gerak dan waktu reaksi gerakan menjadi lambat. Kekuatan otot menurun secara bertahap, menghasilkan penurunan keseluruhan 30% hingga 80% pada usia 80 tahun terutama penurunan kekuatan otot pada ekstremitas bawah. Jatuh merupakan kejadian tiba-tiba dan tidak sengaja yang mengakibatkan seseorang terbaring atau terduduk dilantai yang lebih rendah tanpa kehilangan kesadaran Akhmedi, 2008.

Penyebab jatuh pada lansia memiliki banyak faktor yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik antara lain sistem saraf pusat, demensia, gangguan sistem sensorik, gangguan sistem kardiovaskular, gangguan metabolisme, gangguan penglihatan, kelemahan otot, postur yang jelek, dan gangguan keseimbangan merupakan faktor utama terjadinya jatuh. Faktor ekstrinsik meliputi lingkungan, aktifitas, dan obat-obatan, selama proses menua lansia mempunyai konsekuensi untuk jatuh salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi pada lansia adalah instabilitas yaitu berdiri dan berjalan tidak stabil atau mudah jatuh. Jatuh dianggap sebagai konsekuensi alami tetapi jatuh bukan merupakan bagian normal dari proses penuaan (Veni, 2020).

Terdapat beberapa latihan yang dapat menyebabkan penurunan resiko jatuh pada lansia diantaranya memberikan *Otago exercise* merupakan program untuk mengurangi jatuh pada lansia. Program latihan terdiri dari 30 menit, program latihan yang terdiri dari latihan keseimbangan dan latihan penguatan kaki yang dilakukan di rumah minimal 3 kali per minggu dan dilengkapi dengan rencana jalan kaki (Hande, 2020 dalam Asita 2021). *Otago Exercise* mengadaptasikan gerakan fungsional sehari-hari sehingga dapat mengoptimalkan kemampuan lansia dalam melakukan gerakan fungsionalnya (Caderbom, 2019).

Selain *Otago exercise* juga diberikan *ankle exercise*. Untuk mengatasi gangguan keseimbangan pada lansia ini maka kita dapat memberikan latihan *Ankle Strategy Exercise*, dimana latihan ini menggambarkan kontrol goyangan postural dari ankle dan kaki. (Olivera et al, 2008 dalam Anisa 2019) *Ankle Exercise* mampu meningkatkan keseimbangan tubuh lansia dengan cara meningkatkan kekuatan anggota gerak bawah dengan aktivasi otot yang terjadi dari distal ke proksimal dari torsi sendi ankle. *Ankle Exercise* adalah bentuk latihan dengan menstimulus sistem muskuloskeletal tubuh manusia sehingga dengan memberikan *Ankle Exercise* dapat mengoptimalkan sistem keseimbangan tubuh.

Sehubungan dengan permasalahan di atas, maka penelitian ini tertarik untuk menguji efektivitas “*otago exercise* dan *ankle exercise*” terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia di desa Tegalsiwalan Kecamatan Tegalsiwalan.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian merupakan bentuk rancangan yang digunakan dalam melakukan prosedur penelitian (Sugiyono, 2017). Berdasarkan macam- macam jenis penelitian, desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian *pre experimental design* dengan *pre post test design* merupakan bentuk penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada dua kelompok perbandingan. Berdasarkan klasifikasi metode penelitian *pre experimental design*, metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre post test design*. (Sugiyono, 2017).

Responden pada penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok, dimana setiap orang akan diberikan perlakuan terapi *senam otago* dan kelompok terapi senam Ankle Kelompok perlakuan di observasi pada awal penelitian (*pre-test*) dan diakhir penelitian (*post-test*) kemudian dilakukan perbandingan antara hasil observasi *post-test* kelompok perlakuan *senam otago* dengan hasil observasi *post-test* kelompok perlakuan senam Ankle untuk menilai kelompok perlakuan *senam otago* atau senam Ankle yang lebih efektif dalam menurunkan resiko jatuh pada lansia.

Rancangan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Senam Otago dan Senam Ankle* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia di desa Tegalsiwalan kecamatan tegalsiwalan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Tempat Penelitian

Tempat penelitian di Desa Tegalsiwalan Kabupaten Probolinggo. Menurut data dari Puskesmas Tegalsiwalan, Desa Tegalsiwalan.

Karakteristik Responden berdasarkan usia

Kategori Usia	Kelompok I		Kelompok II	
	Σ	%	Σ	%
60-69 tahun	11	61.1	12	66.7
≥ 70 tahun	7	38.9	6	33.3
Total	18	100.0	18	100.0

Berdasarkan tabel 5.1 diatas, dapat disimpulkan bahwa pada kelompok I, responden yang mengalami resiko jatuh paling banyak terjadi pada lansia muda sebanyak 11 orang (61.1%) dan paling sedikit terjadi pada lansia menengah sebanyak 7 orang (38,9%). Sedangkan pada kelompok II, responden yang mengalami resiko jatuh paling banyak terjadi pada lansia muda sebanyak 12 orang (66,7%) dan paling sedikit terjadi lansia menengah sebanyak 6 orang (33,3%) yang mengalami resiko jatuh.

Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok I		Kelompok II	
	Σ	%	Σ	%
Pria	10	27,8	8	22,2
Wanita	8	22,2	10	27,8
Total	18	100.00	18	100.00

Berdasarkan tabel 5.2 diatas, dapat disimpulkan bahwa pada kelompok I, responden yang mengalami resiko jatuh paling banyak terjadi pada jenis kelamin wanita sebanyak 10 orang (55.6%) dan paling sedikit terjadi pada jenis kelamin pria sebanyak 8 orang (44.4%). Sedangkan, pada kelompok II, responden yang mengalami resiko jatuh paling banyak terjadi pada jenis kelamin wanita sebanyak 10 orang (55.6%) dan paling sedikit terjadi pada jenis kelamin pria sebanyak 8 orang (44.4%).

Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Kelompok I		Kelompok II	
	Σ	%	Σ	%
Tidak bekerja petani	6	33.3	3	16.7
Wiraswasta	10	55.6	12	66.7
	2	11.1	3	16.7
Total	18	100.0	18	100.0

Berdasarkan tabel 5.3 diatas, dapat disimpulkan bahwa pada kelompok I, responden yang mengalami resiko jatuh paling banyak terjadi pada petani sebanyak 10 orang (55,6%), pada lansia yang tidak bekerja sebanyak 6 orang (33,3%), dan resiko jatuh paling sedikit pada pada wiraswasta sebanyak 2 orang (11,1%).Sedangkan, pada kelompok II, yang mengalami resiko jatuh paling banyak terjadi pada petani sebanyak 12 orang (66,6%), wiraswata 3 orang (16,7%) sementara pada lansia yang tidak bekerja 3 orang (16,7%)

Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Pendidikan	Kelompok 1		Kelompok II	
	Σ	%	Σ	%
Tidak sekolah	7	38.9	8	44.4
SD	11	61.1	10	55.6
Total	18	100.0	18	100.0

Berdasarkan tabel 5.4 diatas, dapat disimpulkan bahwa pada kelompok I, responden yang mengalami jatuh paling banyak terjadi pada tingkat pendidikan SD sebanyak 11 orang (61.1%)

sementara yang mengalami resiko jatuh paling sedikit pada lansia yang tidak sekolah sebanyak 7 orang (38.9%). Sedangkan, pada kelompok II, responden yang mengalami resiko jatuh paling banyak terjadi pada tingkat pendidikan SD sebanyak 10 orang (55.6%), sementara yang mengalami resiko jatuh paling sedikit pada lansia yang tidak sekolah sebanyak 8 orang (44.4%).

Data Khusus

Skor resiko jatuh sebelum diberikan terapi *otago exercise*

No	Resiko jatuh sebelum otago	Frekuensi	Prosentase
1.	ringan	2	11.1
2.	sedang	16	88.9
	total	18	100.0

Berdasarkan tabel 5.5 di atas menunjukkan bahwa tingkat resiko jatuh di Desa Tegaliwalan sebelum di berikan terapi *otago exercise* sebagian besar tergolong resiko jatuh sedang sebanyak 16 responden (88.9%)

Skor resiko jatuh sesudah diberikan terapi *otago exercise*

No	Resiko jatuh sesudah otago	Frekuensi	Prosentase
1.	ringan	12	66.7
2.	sedang	6	33.3
	total	18	100.0

Berdasarkan tabel 5.6 di atas menunjukkan bahwa tingkat resiko jatuh di Desa Tegalsiwalan sesudah di berikan otago exercise sebagian besar tergolong resiko jatuh ringan sebanyak 12 responden (66,7%)

Skor resiko jatuh sebelum diberikan terapi *ankle exercise*

No	Resiko jatuh sebelum ankle	Frekuensi	Prosentase
1.	ringan	9	50.0
2.	sedang	9	50.0
	total	18	100.0

Berdasarkan tabel 5.7 di atas menunjukkan bahwa tingkat resiko jatuh di Desa Tegalsiwalan sebelum di berikan ankle exercise. resiko jatuh ringan sebanyak 9 responden (50,0%) dan resiko jatuh sedang sebanyak 9 responden (50,0%).

Skor resiko jatuh sesudah diberikan terapi *ankle exercise*

No	Resiko jatuh setelah ankle	Frekuensi	Prosentase
1.	ringan	15	83.3
2.	sedang	3	16.7
	total	18	100.0

Berdasarkan tabel 5.8 di atas menunjukkan bahwa tingkat resiko jatuh di Desa Tegalsiwalan sesudah di berikan ankle exercise sebagian besar tergolong resiko jatuh ringan sebanyak 15 responden (83,3%)

Pengaruh latihan *otago exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia di Desa Tegalsiwalan

Pre otago	Post otago		total	p
	rendah	Sedang		
rendah	2	0	2	0,002
Sedang	10	6	16	
Total	12	6	18	

Berdasarkan tabel 5.9 di dapatkan hasil pengaruh *otago exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia dengan nilai $p=0,002$ dengan tingkat signifikan $p<0,05$ sehingga dapat di nyatakan H1 di terima yang artinya efektif *otago exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia di Desa Tegalsiwalan Kabupaten Probolinggo.

Pengaruh latihan *ankle exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia di Desa Tegalsiwalan

Pre ankle	Post ankle		total	p
	rendah	Sedang		
Rendah	9	0	9	0,014
Sedang	6	3	9	
Total	15	3	18	

Berdasarkan tabel 5.10 di dapatkan hasil pengaruh *ankle exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia dengan nilai $p=0,014$ dengan tingkat signifikan $p<0,05$ sehingga dapat di nyatakan H1 di terima yang artinya efektif *ankle exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia di Desa Tegalsiwalan Kabupaten Probolinggo.

Efektivitas *otago exercise* dan *ankle exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia di Desa Tegalsiwalan

Post otago	Post ankle		total	p
	rendah	Sedang		
rendah	12	6	18	0,245
Sedang	15	3	18	
Total	27	9	18	

Berdasarkan tabel 5.11 dapat disimpulkan bahwa ringkasan uji *Chi squer* dengan nilai p signifikan 0, dengan 245 ingkat signifikan $p < 0,05$ sehingga dapat di nyatakan H_1 di tolak yang artinya tidak ada perbedaan antara pemberian *otago exercise* dan *ankle exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia di Desa Tegalsiwalan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul “ Efektifitas *otago exercise* dan *ankle exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia di Desa Tegalsiwala Kecamatan Tegalsiwalan Kabupaten Probolinggo”, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat resiko jatuh lansia di Desa Tegaliwalan sebelum di berikan terapi *otago exercise* sebagian besar tergolong resio jatuh sedang sebanyak 16 responden (88,9%).
2. Tingkat resiko jatuh lansia di Desa Tegalsiwalan sebelum di berikan ankle exercise. resiko jatuh ringan sebanyak 9 responden (50,0%) dan resiko jatuh sedang sebanyak 9 responden (50,0%).
3. Tingkat resiko jatuh lansia di Desa Tegalsiwalan sesudah di berikan otago exercise sebagian besar tergolong resiko jatuh ringan sebanyak 12 responden (66,7%)
4. Tingkat resiko jatuh lansia di Desa Tegalsiwalan sesudah di berikan ankle exercise sebagian besar tergolong resiko jatuh ringan sebanyak 15 responden (83,3%)
5. Efektif *otago exercise* dalam menurunkan resiko jatuh pada lansia dengan nilai 0,002
6. Efektif *ankle exercise* dalam menurunkan resiko jatuh pada lansia dengan nilai 0,014
7. *otago exercise* lebih efektif untuk menurunkan resiko jatuh pada lansia, dimana nilai $sig(2-tailed) < 0,05$

SARAN

Bagi Institusi Pendidikan

Bagi institusi pendidikan disarankan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan kurikulum untuk mengurangi resiko jatuh pada lansia melalui latihan *otago exercise* dan *ankle exercise* pada lansia.

Bagi Profesi Perawat

Bagi profesi keperawatan disarankan hasil penelitian ini dapat di implimentasikan dalam intervensi dan implementasi keperawatan sebagai salah satu pilihan intervensi untuk mengurangi risiko jatuh melalui latihan *otago exercise* dan *ankle exercise* pada lansia

Bagi Lahan Penelitian

Bagi lahan penelitian disarankan hasil penelitian ini dapat diterapkan di lingkungan sekitar dengan dibentuknya kader yang membuat jadwal latihan *otago exercise* dan *ankle exercise* sehingga dapat mengedukasikan latihan *otago exercise* dan *ankle exercise* pada lansia kepada masyarakat untuk mengurangi resiko jatuh seperti dibentuknya Posyandu Lansia di Desa Tegalsiwalan.

Bagi Responden

Bagi reponden penelitian disarankan hasil penelitian ini dapat melakukan latihan secara rutin dan dilaksanakan untuk jangka panjang tidak hanya di lakukan pada saat penelitian sebagai latihan fisik untuk mengurangi resiko jatuh melalui latihan *otago exercise* dan *anke exercisepada* lansia sehingga responden dapat merasakan manfaat dari intervensi ini .dan responden bisa melakukan nya sendiri di rumah.

Bagi Peneliti

Bagi peneliti disarankan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan mengimplementasikan ilmu yang telah didapat di bangku perkuliahan serta mampu mengidentifikasi dan menganalisis efektivitas *otago exercise* dan *ankle exercise* terhadap penurunan resiko jatuh pada lansia di Desa Tegalsiwalan Kabupaten Probolinggo.

Bagi peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya di sarankan untuk mengambil sampel tidak terlalu banyak di karenakan peneliti akan merasa kesulitan dalam memberikan intervensi.

DAFTAR PUSTAKA

- A, Aziz, Hidayat. 2017. Metode penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data. Jakarta: Salemba Medika.
- Abil Rudi, Rinto Budy Setyanto. 2019. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Risiko Jatuh Pada Lansia (2) 119
- Achmad Mahfud , Slamet Raharjo, Mulyani Surendra, 2018. Pengaruh *Exercise Therapy* Menggunakan *Provoking Ankle Strategy* Dan *Coordination Therapy* Terhadap Tingkat Kelincahan Pemain Futsal Pasca Cedera *Sprain Ankle*. Vol 2, no 1
- Agnes Fridolin, Syamsul Huda, Antono Suryoputro. 2021.Determinan Perilaku Terhadap Keaktifan Kunjungan Lansia Ke Posyandu Lansia. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan Vol.12 No.2* (263-269)
- Amalia senja, Tulus prasetyo. 2019. Perawatan Lansia, Jakarta : Bumi medika
- Annisa Adenikheir. 2019 . Pengaruh Pemberian *Ankle Strategy Exercisedancore Stability Exercise* Terhadapkeseimbangan Dinamis Lansia. Vol.Xiii N0.4
- Asita Rohmah Mutnawasitoh, Muhammad Pamungkas Adi Surya dan Rina Sri Widayati. 2021. Pengaruh Program Latihan Otago Home terhadap Penurunan Risiko Jatuh pada Lansia. *Gaster Jurnal Ilmu Kesehatan, Surakarta* 19 (1-9)

- Devi AryaWati, Made Yoga Parwata, Luh Putu Ayu Vitalistiyawati, 2021 Pengaruh Pemberian *Ankle Balance Strategy Exercise* Meningkatkan Keseimbangan Siswa Putra Peserta Ekstrakurikuler Atletik Lompat Jauh. *Jurnal Penjakora*, Vol 8, No 2
- Fauziyah, Nursifa . 2019. Penerapan Relaksasi Nafas Dalam Untuk Menurunkan Tekanan Darah Pada Lansia Dengan Hipertensi Di Rumah Pelayanan Sosial Lanjut Usia Pucang Gading Semarang. Diploma thesis, Universitas Islam Sultan Agung.
- Felicity Anne Langley, Shylie FH Mackintosh, 2007. Penilaian Keseimbangan Fungsional Orang Dewasa yang Tinggal di Komunitas Lansia: A Tinjauan Sistematis atas Literatur, Okt 2007, Volume 5 Nomor 4. Gede Putu Wahyu Mahendra, Ni Luh Nopi Andayani, Made Krisna Dinata, 2016. Pemberian *Otago Home Exercise Programme* Lebih Baik Dalam Mengurangi Risiko Jatuh Daripada *Balance Strategy Exercise* Pada Lansia Di Tabanan. *Jurnal ilmiah fisioterapi Indonesia* 3(1)
- Godi, M., Franchignoni, F., Caligari, M., Giordano, A., Turcato, A. M., & Nardone, A. 2013. Comparison of reliability, validity, and responsiveness of the mini-BESTest and Berg Balance Scale in patients with balance disorders. *Physical therapy*, 93(2), 158-167.
- Hidayat, A. A. 2018. Metodologi Penelitian Keperawatan dan Kesehatan (A. Suslia & T. Utami, eds.). Penerbit Salemba Medika.
- Ira Nur Hasanah, Muthiah Munawarah. (2021).Perbedaan Mini-Trampoline Dan Otago Exersice Dalam Meningkatkan Keseimbangan Pada Lansia. Jakarta
- Isidorus Jehaman, Nur Asiyah, Sabirin Berampu, Timbul Sihaan, Redi Tantangan. 2021. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi*. Sumatra utara 4 Erna Ariyanti Kurnianingsih (2017). Pengaruh *Otago Exercise Programme* Terhadap Rentang Gerak Sendi Pada Lanjut Usia. *Surakarta* 2 (75-125)
- Kane, Ouslander 2015 Masalah Resiko Jatuh Pada Lansia *Jurnal keperawatan*, 16(2), 83-94
- Komisi Etik Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Nasional. 2017. Pedoman Dan Standar Etik Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Nasional. Kementerian Kesehatan Republic Indonesia
- Nmaeda, Jkato Dan Tshimada, 2009 . Memprediksi Probabilitas Insiden Jatuh pada Pasien Stroke Menggunakan Skala Saldo Berg, *Jurnal Penelitian Medis Internasional* 37: 697 – 704
- Notoatmodjo, S. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta
- Nugroho, W. 2018. Keperawatan Gerontik & Geriatrik Edisi 3. Jakarta: EGC. Stanley, Mickey dan Patricia Gauntlett Beare.
- Nursalam. 2016. Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Edisi 4 Jakarta : Salemba Medika
- Riri Segita, Yelva Febriani, dan Annisa Adenikheir. 2021. Pengaruh Pemberian *Otago Exercise Programme* Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia. *Jurnal Endurance : Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 6(2) (337-348)
- Rika Nur FAuziah, Setiawan, Widiawati, 2019. Intervensi Perawat Dalam Penatalaksanaan resiko jatuh pada lansia di satuan pelayanan RSLU Garut. *Jurnal keperawatan BSI*, Vol. 7 No. 2
- Rini Widarti1, Rois Fatarudin2 , 2018. Manfaat *Ankle Strategy Exercise* Terhadap Keseimbangan Statis Pada Lansia di Posyandu Lansia Ngudi Waras Dusun Bugel Sukoharjo
- Siti Nur Khofifah, 2016. Keperawatan Gerontik, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Slamet Riyanto,2019 Pengaruh *Tandem Walking Exercise* dan *Ankle Strategy* Terhadap Keseimbangan Dinamis pada Lansia di Posyandu Abadi I Gonilan. Pabelan Kartasura Surakarta
- Stanley, Mickey dkk. 2017. Buku Ajar Keperawatan Gerontik. Edisi 2. Jakarta :EGC
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R dan D, Alfabeta. Bandung

- Tyas sari ratu ningrum, Veni Fatmawaty 2021. Pelatihan Masyarakat Lansia Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Dalam Rangka Penurunan Resiko Jatuh. (2),112-117
- Veni Fatmawati, Emi Yuliani ,Riska Risty Wardani 2020. Pengaruh Senam Lansia Terhadap Penurunan Resiko Jatuh Pada Lansia. Jurnal Kesehatan 13 (2)
- Vitri Rohima, Iwan Rusdi, Evi Karota, 2017. Faktor Resiko Jatuh Pada Lansia Di Unit Pelayanan Primer Puskesmas Medan Johor. *JPPNI Vol. 04/no.02*.
- Way, Mindelsohn and Edgbaston. 2019. *Otago Strength And Balance Training Exercise Programme An Information Guide for Patiens*. University Hospital Birmingham : NHS Foundation Trust