

Pengaruh Penambahan *Frenkel Exercise* pada Senam *Aerobic Low Impact* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Lansia

Juliana Tri Utami*, Asyhara Naela Arifin, Lailatuz Zaidah

Program Studi Sarjana Fisioterapi, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jl. Siliwangi, Sleman, Yogyakarta 55292, Indonesia

julianatriutami2002@gmail.com; asyharafisio@unisayogya.ac.id; lailatuzzaidah@unisayogya.ac.id

*Corresponding Author

Received: January 25, 2024 ; Accepted: March 14, 2024; Published: April 23, 2024

Abstrak

Lansia menjadi kategori usia yang memiliki resiko untuk mengalami gangguan keseimbangan postural. Masalah keseimbangan disebabkan kemunduran pada morfologis otot yang mengakibatkan adanya perubahan pada fungsional serta berkurangnya kekuatan dan kontraksi otot. *Frenkel Exercise* bertujuan dalam memantapkan kontrol terhadap *voluntary movement* menggunakan seluruh mekanisme dari sensoris, *visual*, *vestibular*, dan *proprioseptif*. Latihan ini dilakukan dalam posisi telentang, duduk, dan berdiri. Senam *aerobic low impact* memacu tubuh secara general agar bergerak, gerakan senam akan membantu menguatkan pada kemampuan otot tungkai mempertahankan keseimbangan. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dari penambahan *Frenkel Exercise* pada senam *aerobic low impact* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis lansia. Metode penelitian ini menggunakan *quasi experimental* dengan rancangan *two group pretest-posttest design*, teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Sampel berjumlah 30 orang. Kelompok 1 diberikan senam *aerobic low impact* dan kelompok 2 diberikan penambahan *Frenkel Exercise* pada senam *aerobic low impact* dengan program latihan 3x dalam seminggu selama 4 minggu. Alat ukur dalam penelitian ini adalah *Time Up and Go Test*. Hasil dari penelitian ini adalah Uji hipotesis I ($p < 0,05$) terdapat pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia, uji hipotesis II ($p < 0,05$) terdapat pengaruh penambahan *Frenkel Exercise* pada senam *aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penambahan *Frenkel Exercise* pada senam *aerobic low impact* pada keseimbangan dinamis lansia. Saran dari peneliti, Lansia diharapkan dapat secara rutin melakukan senam *aerobik low impact* dengan penambahan *Frenkel Exercise* untuk menjaga keseimbangan gerak tubuh dengan pengawasan anggota keluarga.

Kata Kunci: *frenkel exercise*; *keseimbangan dinamis lansia*; *senam aerobic low impact*

The Effect Of Adding The *Frenkel Exercise* to *Impact Aerobic Exercise* On Improving The Dynamic Balance Of The Elderly

Abstract

The elderly population is susceptible to postural balance disorders. Balance issues arise from the decline in muscle morphology, leading to changes in function, reduced muscular strength, and impaired contraction. The *Frenkel Exercise* is designed to enhance voluntary movement control by utilizing sensory, visual, vestibular, and proprioceptive systems. This exercise is carried out in different positions, specifically lying down, sitting down, and standing up. Working with low-impact aerobic exercise encourages whole-body movement, which in turn enhances the leg muscles' capacity to maintain balance. The objective of this study is to determine the effect of adding the *Frenkel Exercise* into low-impact aerobic exercise on improving the dynamic balance in elderly people. This study used a quasi-experimental approach with a pretest-posttest design involving two groups. The sampling method utilized was purposive sampling. The sample consisted of a total of 30 people. Group 1 received low-impact aerobic exercise, whereas Group 2 received the combination of *Frenkel Exercise* and low-impact aerobic exercise. Both groups received a training program consisting of three sessions per week for a duration of four weeks. The *Time Up and Go Test* was utilized as the measuring instrument in this investigation. Test hypothesis I ($p < 0.05$) examines the impact of low-impact aerobic exercise on improving the dynamic balance of the elderly. Test hypothesis II ($p < 0.05$) investigates the impact of including *Frenkel Exercise* into low-impact aerobic exercise on improving the dynamic balance of the elderly. The addition of the *Frenkel Exercise* to low-impact aerobic exercise has an impact on the dynamic balance of elderly people. It is recommended for elderly people to perform regular low-impact aerobic exercises, along with *Frenkel Exercise*, to maintain body movement balance. This should be done under the supervision of family members.

Keywords: *dynamic balance for the elderly*; *frenkel exercise*; *low impact aerobic exercise*

1. Pendahuluan

Kelompok umur yang telah mencapai akhir fase kehidupan disebut lanjut usia. Secara biologis, setiap orang akan melewati proses penuaan, yang berdampak pada berbagai aspek kehidupan, termasuk ekonomi, sosial, dan tentu saja kesehatan. Penuaan adalah hal yang wajar bagi seseorang yang memiliki umur panjang karena itu adalah proses yang tidak dapat dihindari (Andriyani, 2020). Lanjut usia menjadi fase terakhir kehidupan dari siklus tumbuh kembang manusia. Lanjut usia di tandai dengan berbagai penurunan fungsi tubuh atau yang biasa dikenal dengan fase degenerasi yaitu adanya penurunan fisiologi. Penurunan fisiologis seperti kemunduran sistem muskuloskeletal, tulang, otot, dan persendian yang bisa berakibat adanya perubahan penampilan, kelemahan, dan akan menjadi lambat.

Lansia menjadi kategori usia yang memiliki resiko untuk mengalami gangguan keseimbangan postural yang disebabkan kemunduran pada morfologis otot yang mengakibatkan adanya perubahan pada fungsional otot serta berkurangnya kekuatan otot dan kontraksi otot. Kekuatan otot berkurang sebagai akibat dari perubahan struktur tubuh yang terjadi selama proses penuaan. Kekuatan otot menjadi komponen utama untuk keseimbangan tubuh. Keseimbangan merupakan kombinasi yang kompleks sistem *vestibular*, *sensorik*, *visual*, dan *somatosensory* termasuk *musculoskeletal* dan *propioceptor* yang didalam otak telah diatur (kontrol sensorik dan motorik, basal ganglia, cerebellum, area asosiasi). Keseimbangan yang baik menjadikan aktivitas lainnya dapat berjalan dengan baik. Munculnya implikasi dari gangguan keseimbangan salah satunya adalah resiko jatuh (Lazdia *et al.*, 2018).

Masalah resiko jatuh menyebabkan kematian terjadi lebih dari 80% di negara dengan penghasilan menengah juga rendah. WHO tahun 2020, menyebutkan tingkat kematian tertinggi berada pada usia 60 tahun. Survey data dari Indonesian Family Life Survey (ILFS) angka resiko kejadian jatuh akan semakin bertambah seiring bertambahnya usia, lansia usia 65 tahun resiko jatuh mencapai angka 30% dan bertambah mencapai 50% setiap tahun (BKKBN, 2020).

Keseimbangan adalah kemampuan dalam mempertahankan sistem saraf dan otot ketika berada di sikap atau posisi yang efisien ketika seseorang bergerak (Salsabilla *et al.*, 2023). Keseimbangan dibagi menjadi keseimbangan statis dan dinamis. Keseimbangan dinamis mengacu pada hubungan antara kontrol tubuh yang dihasilkan dari pergerakan tubuh di lingkungannya dan keseimbangan tubuh saat bergerak (Yanti *et al.*, 2023). Pemeriksaan yang tepat untuk mengukur keseimbangan dinamis adalah time up and go test karena meningkatnya risiko jatuh sebagai akibat dari masalah muskuloskeletal, gangguan keseimbangan menjadi manifestasi dari tingkat kemandirian, dan resiko jatuh meningkat seiring bertambahnya usia (Melda *et al.*, 2022).

Latihan keseimbangan *Frenkel* adalah serangkaian latihan yang dilakukan untuk meningkatkan keseimbangan dalam posisi terlentang, duduk, dan berdiri. Penelitian sebelumnya yang dilakukan pada 48 lansia yang tinggal di panti jompo Provinsi Kerman, Iran selama 2 minggu dengan total ada 10 sesi latihan, setiap sesi latihan berlangsung selama 15 menit. Penelitian ini membuktikan bahwa *Frenkel Exercise* berpengaruh dalam peningkatan keseimbangan statis dan dinamis pada lansia (Vafaenasab *et al.*, 2018). Mekanisme *Frenkel exercise* bekerja dengan memberikan kontribusi terhadap peningkatan keseimbangan serta koordinasi pada individu. Latihan ini terbukti efektif untuk permasalahan keseimbangan yang melibatkan koordinasi dan propiosetif (Rathi *et al.*, 2021). *Frenkel exercise* dilakukan secara lambat dan berulang yang dilakukan dalam posisi duduk, berbaring, dan berdiri. Latihan ini menargetkan otak kecil yang berperan sebagai pusat utama dalam mengendalikan keseimbangan (Karami *et al.*, 2018).

Senam *aerobic low impact* sering kali dijadikan alternatif untuk melakukan aktivitas fisik, karena kegiatan ini memiliki beragam variasi yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan tubuh. Senam *aerobic low impact* tipe ini sesuai untuk para pemula dan lansia dengan hitungan atau ketukan yang rendah. Gerakan senam ini menggunakan otot terutama otot besar, yang akan meningkatkan kerja jantung dan paru-paru. Gerakan ini dilakukan secara bertahap dengan satu atau dua kaki tetap menapak di lantai dan

diiringi alunan musik untuk meningkatkan dan mempertahankan kekuatan otot terutama otot postur, yang membantu meningkatkan keseimbangan di usia tua. Penelitian sebelumnya menemukan bahwa 14 orang lanjut usia yang diberikan program senam aerobik memberi dampak meningkatkan keseimbangan dinamis mereka. Penelitian berlangsung selama empat minggu dengan frekuensi tiga kali seminggu (Suparwati *et al.*, 2017).

Penelitian yang dilakukan Vafaenasab *et al.*, (2018) berjudul *Comparative Study of Balance Exercises (Frenkel) and Aerobic Exercises (Walking) on Improving Balance in the Elderly*, membandingkan efektivitas dari kedua intervensi sedangkan pada penelitian ini menggabungkan kedua intervensi yaitu senam *aerobic exercise* ditambah dengan *frenkel exercise* untuk mengetahui pengaruh dari penambahan *Frenkel Exercise* pada senam *Aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia.

2. Metode Penelitian

Penelitian bersifat *quasi* eksperimental dengan desain penelitian yang dipilih yaitu “*pretest-posttest control group design*” dengan membagi kedalam 2 kelompok eksperimen. Penelitian telah dinyatakan lolos uji etik No.331/KEP/-UNISA/XII/2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Frenkel exercise* dan senam *aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia. Penelitian ini menggunakan 2 kelompok perlakuan, dengan 1 kelompok intervensi dan 1 kelompok kontrol dengan pengambilan *purposive sampling*. Kelompok 1 (kontrol) akan diberikan perlakuan senam *aerobic low impact* sedangkan kelompok 2 (intervensi) diberi perlakuan *Frenkel exercise* dan senam *aerobic low impact*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Responden dalam penelitian ini meliputi dari karakteristik usia, IMT, dan skor TUGT. Usia dikategorikan menjadi tiga, yaitu 60-64 tahun, 65-69 tahun, 70-74 tahun. Sedangkan TUGT dikategorikan menjadi 3, mobilisasi baik, mobilisasi normal, mobilisasi tidak baik.

Tabel 1. Karakteristik Responden

	Kelompok Kontrol		Kelompok Intervensi	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Usia				
60-64	10	67	8	53,6
65-69	3	20,1	4	26,7
70-74	2	13,3	2	13,3
Jumlah	15	100	15	100
IMT				
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Normal (18,5 – 22,9)	6	40	5	33,3
Overweight (23 – 24,9)	5	33,3	8	53,3
Obesitas 1 (25 – 29,9)	4	26,7	2	13,3
Jumlah	15	100	15	100

Sumber: Data Primer, 2024

Pada penelitian ini berjumlah 30 sampel lansia dengan rentan usia 60-74 tahun yang dominan pada kedua kelompok. Kelompok kontrol yang paling banyak mengalami masalah keseimbangan yaitu rentang usia 60-65 tahun yaitu sebanyak 10 orang, dan pada kelompok intervensi yang paling banyak mengalami masalah keseimbangan yaitu rentang usia 60-65 tahun yaitu sebanyak 9 orang. Kemampuan fungsional seseorang di usia 60-65 tahun mengalami penurunan yang disebabkan dari penurunan fungsi

dari sistem muskuloskeletal yaitu adanya penurunan kepadatan tulang, penurunan fleksibilitas, masalah pada persendian, dan penurunan massa otot. Alasan tersebut akan berpengaruh pada kondisi postural sehingga menyebabkan gangguan keseimbangan (Rusminingsih *et al.*, 2021).

Indeks Massa Tubuh (IMT) menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol hasil nilai IMT kategori normal sejumlah 6 sampel, kategori overweight sebanyak 5 sampel, dan kategori obesitas 1 ada 4 sampel, dengan total 1 kelompok sejumlah 15 orang. Sedangkan pada kelompok intervensi, kategori normal 5 sebanyak sampel, kategori overweight 8 sebanyak sampel, kategori obesitas 1 sebanyak 2 sampel, dengan total kelompok intervensi sejumlah 15 orang.

Peningkatan indeks massa tubuh (IMT), seseorang dengan tekanan postural yang tinggi dan dengan penumpukan lemak dominan pada bagian abdominal mengakibatkan gangguan keseimbangan yang menyebabkan perubahan pusat massa tubuh, seseorang dengan IMT yang tinggi memiliki risiko jatuh yang lebih tinggi dibandingkan dengan IMT normal (Salsabilla *et al.*, 2023).

Sampel dalam penelitian ini yang masuk kedalam kategori indeks massa tubuh normal sebanyak 11 sampel. Masalah keseimbangan bisa terjadi bahkan jika sampel tersebut memiliki indeks massa tubuh (IMT) yang normal, disebabkan karena berbagai faktor lain yang terkait dengan penuaan dan kondisi kesehatan mereka Nilai IMT normal dipengaruhi oleh faktor usia, karena dengan bertambahnya usia, seseorang cenderung mengalami penurunan massa otot dan penumpukan lemak yang lebih mudah. Peningkatan massa otot bersamaan dengan penurunan kekuatan otot akan menyebabkan masalah keseimbangan saat berdiri. Orang dengan IMT normal cenderung memiliki nilai keseimbangan yang lebih baik dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki IMT normal. Keadaan keseimbangan dinamis lebih sulit karena membutuhkan kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan saat beralih dari keadaan dinamis ke keadaan statis. Dilaporkan bahwa orang dewasa yang kegemukan lebih rentan terhadap masalah keseimbangan dan jatuh (Rosic *et al.*, 2019). Ketika keseimbangan tubuh tidak terkontrol, beresiko menimbulkan masalah pada kualitas hidup pada lansia, seperti kehilangan percaya diri ketika beraktivitas karena khawatir dan takut jatuh, resiko terjadi patah tulang, cedera pada kepala dan insiden lainnya akibat kecenderungan jatuh (Utami *et al.*, 2022) .

Tabel 2. Nilai TUGT Sebelum dan Setelah Perlakuan Kelompok Kontrol dan Intervensi

	n	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre Kontrol	15	14.95	21	17.79	2.01
Post Kontrol	15	10.05	13.40	12.49	0.91
Pre Intervensi	15	14	19.58	16.14	1.81
Post Intervensi	15	11	13.50	12.33	0.83
Jumlah	30				

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 3. Pengaruh Senam *Aerobic low impact* dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Lansia dengan Menggunakan *Paired Sample T-Test*

	Mean	n	Std. Deviation	Sig.
Pre kontrol	17.794	15	2.01	.000
Post kontrol	12.497	15	0.91	

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 4. Pengaruh Penambahan *Frenkel Exercise* pada Senam *Aerobic low impact* dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Lansia dengan Menggunakan *Paired Sample T-Test*

	Mean	N	Std. Deviation	Sig.
Pre intervensi	16.142	15	1.81	.000
Post intervensi	12.338	15	0.83	

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 3 dan 4, hasil uji paired sample t-test pada kelompok kontrol dan intervensi didapatkan nilai probabilitas (ρ), yaitu $\rho = 0,00$ yang berarti ($\rho < 0,05$) sehingga diinterpretasikan adanya pengaruh dari perlakuan kelompok senam *aerobic low impact* dan kelompok dengan penambahan *frenkel exercise* pada senam *aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Pengaruh Pemberian Senam *Aerobic low impact* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia

Penelitian ini menunjukkan ada pengaruh pemberian senam *aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. Untuk menguji hipotesis I digunakan uji paired sample t-test dengan hasil nilai $\rho = 0,00$ dimana jika nilai $\rho < 0,05$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima menunjukkan adanya pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Kelompok perlakuan kontrol yang berjumlah 15 sampel dengan pemberian senam *aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia, yang diukur menggunakan TUGT dan diperoleh nilai pada awal pengukuran sebelum diberikan senam *aerobic low impact*.

Senam *aerobic low impact*, juga dikenal sebagai senam aerobik dengan intensitas rendah, adalah jenis senam yang gerakannya melibatkan seluruh otot, terutama otot-otot besar. Gerakan yang dilakukan dengan satu atau dua kaki tetap menempel di lantai dan diiringi dengan alunan musik akan meningkatkan kerja jantung dan paru-paru. Penelitian sebelumnya yang dilakukan mendapatkan hasil bahwa senam *aerobic low impact* memberikan peningkatan pada keseimbangan dinamis pada lansia yang berlangsung selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu dengan sampel penelitian berjumlah 14 orang yang diberikan program senam *Aerobic low impact* (Suparwati *et al.*, 2017). Senam yang dilaksanakan dengan prosedur dan dosis yang benar akan memberikan manfaat bagi tubuh. Senam *aerobic low impact* juga bermanfaat dalam penguatan daya tahan jantung dan paru-paru, dan juga membantu mengencangkan dan membentuk otot bagian tubuh. Senam aerobik juga banyak diminati masyarakat dalam alternatif dalam berolahraga (Yeni *et al.*, 2021).

3.2.2. Pengaruh Penambahan *Frenkel Exercise* Pada Senam *Aerobic low impact* Terhadap Peningkatan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia

Penelitian ini menunjukkan ada pengaruh pemberian penambahan *Frenkel exercise* pada senam *aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia. Untuk menguji hipotesis II digunakan uji paired sample t-test dengan hasil nilai $\rho = 0,00$ dimana jika nilai $\rho < 0,05$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada pengaruh senam *aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia. Kelompok perlakuan intervensi yang berjumlah 15 sampel dengan penambahan *Frenkel exercise* pada senam *aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia, yang diukur menggunakan TUGT.

Kombinasi kedua latihan yaitu *Frenkel exercise* dan senam *aerobic low impact* keduanya sama-sama bertujuan dalam meningkatkan keseimbangan, dengan metode dan teknik latihan yang berbeda. Senam *aerobic low impact* menekankan dalam meningkatkan dan mempertahankan pada kekuatan otot terutama otot postural tubuh sehingga meningkatkan keseimbangan pada lansia menjadi dan lebih baik. Penambahan *Frenkel* latihan ini tidak menggunakan tahanan apapun dan tujuan untuk latihan ini yaitu peningkatan proprioseptif yang merupakan kemampuan tubuh dalam melakukan transmisi rasa posisi, melakukan analisis informasi itu dan bereaksi (sadar ataupun tidak) terhadap suatu rangsangan dengan gerakan tepat. Dengan peningkatan sensorik ini, seseorang akan lebih peka terhadap posisi tubuh, yang akan membantu memelihara keseimbangan menjadi lebih baik (Destya *et al.*, 2020).

Penambahan *Frenkel exercise* dalam penelitian ini dilakukan setelah pelaksanaan senam *aerobic low impact*. Gerakan yang dilakukan dalam latihan ini membutuhkan koordinasi lebih dan konsentrasi, sehingga membutuhkan waktu cukup lama bagi lansia untuk melakukan penyesuaian gerakan-gerakan dalam *Frenkel exercise*.

Frenkel exercise digunakan untuk memantapkan kontrol terhadap *voluntary movement* menggunakan seluruh mekanisme dari sensoris, *visual*, *vestibular*, dan proprioseptif. Tujuan dari latihan ini adalah untuk meningkatkan proprioseptif, keseimbangan, fungsi ambulasi, aktivitas sehari-hari (*activity daily living*) (Ko *et al.*, 2018). Penelitian yang dilakukan Mohammad Reza Vafaaenasab (2018), membuktikan bahwa latihan *Frenkel* terbukti meningkatkan koordinasi dan keseimbangan serta resiko jatuh pada lansia.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa ada pengaruh dari penambahan *Frenkel Exercise* pada Senam *Aerobic low impact* terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia yang diukur menggunakan alat ukur keseimbangan dinamis yaitu *time up and go test*. Menjaga keseimbangan dinamis lansia merupakan hal yang sangat penting serta memerlukan perhatian khusus. Seringkali masalah keseimbangan dinamis dianggap remeh oleh masyarakat. Permasalahan keseimbangan sering menyebabkan resiko dari yang paling ringan seperti luka ringan atau cedera hingga resiko paling berat yaitu kematian yang paling sering disebabkan karena terjatuh. Latihan seperti *frenkel exercise* dan senam *aerobic low impact* ini merupakan latihan yang relatif mudah dan menyenangkan untuk diikuti dan dilakukan dirumah. Sebagai alternatif untuk berolahraga, gerakan senam *aerobic low impact* adalah gerakan yang berkesinambungan dengan satu atau dua kaki menempel di lantai dan diiringi musik untuk membantu mempertahankan keseimbangan. *Frenkel exercise* masih tergolong asing dan jarang digunakan dalam latihan keseimbangan khususnya oleh masyarakat Indonesia, akan tetapi latihan ini akan sangat bermanfaat dalam meningkatkan koordinasi serta keseimbangan yang sangat dibutuhkan lansia dalam kesehariannya.

5. Daftar Pustaka

- Andriyani, W. (2020). Literature Review: Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kemandirian Lansia Dalam Melakukan Activity Daily Living. *Nursing Sciences Journal*, 4(2), 65. <https://doi.org/10.30737/nsj.v4i2.1019>
- BKKBN. (2020). Strategic Plan BKKBN 2020-2024 (May First). BKKBN.
- Destya, F. N., Dinata, I. M. K., Wahyuddin, W., Wirawan, I. M. A., Dwi Primayanti, I. D. A. I., & Karmaya, N. M. (2020). Latihan Proprioseptif Dan Theraband Exercise Lebih Meningkatkan Stabilitas Daripada Latihan Proprioseptif Dan Antero Posterior Glide Pada Pemain Basket Yang Mengalami Ankle Sprain Kronis. *Sport and Fitness Journal*, 8(2), 8. <https://doi.org/10.24843/spj.2020.v08.i02.p02>
- Karami, F., Afrasiabifar, A., & Doulatabad, S. N. (2018). *Comparing the Effectiveness of Vestibular Rehabilitation and Frenkel Exercise on Fatigue Reduction in Patients with Multiple Sclerosis : A Randomized Controlled Trial*. 20(12). <https://doi.org/10.5812/ircmj.68913.Research>
- Ko, E. J., Chun, M. H., Kim, D. Y., Kang, Y., Lee, S. J., Yi, J. H., Chang, M. C., & Lee, S. Y. (2018). Frenkel's exercise on lower limb sensation and balance in subacute ischemic stroke patients with impaired proprioception. *Neurology Asia*, 23(3), 217–224.
- Lazdia, W., Amelia, S., & Silviani, S. (2018). Balance Exercise To Postural Balance in Elderly At Ptsw Kasih Sayang Ibu, Batusangkar. *Indonesian Nursing Journal of Education and Clinic (Injec)*, 1(2), 117. <https://doi.org/10.24990/injec.v1i2.63>
- Melda, B., Erwin, E., Rubbiyani, Z., Yane, N., & Rahmad, N. (2022). Manfaat Latihan Keseimbangan

- Mengurangi Resiko Jatuh Pada Lansia Di Yayasan Pelita Hati. *Jurnal Kreativitas Dan Inovasi (Jurnal Kreanova)*, 2(3), 108–112. <https://doi.org/10.24034/kreanova.v2i3.5322>
- Rathi, M., Hamdulary, N., Palekar, J. tushar, Joshi, R., Patel, R., Shah, R., & Kulkarni, M. (2021). Effectiveness of Frenkel's Balance Exercises on Elderly People. *Indian Journal of GERONTOLOGY*, 35(4), 483–494. <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.1948.tb00062.x>
- Rosic, G., Milston, A. M., Richards, J., & Dey, P. (2019). *Fear of falling in obese women under 50 years of age : a cross-sectional study with exploration of the relationship with physical activity*. 1–7. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6398230/pdf/40608_2019_Article_230.pdf
- Rusminingsih, E., Sawitri, E., & Cahyani, A. D. (2021). *The Effect of Balance Exercise (Forward Stepping) on The Risk of Falling in the Elderly Pengaruh Latihan Keseimbangan (Forward Stepping).* 1(1), 24–29.
- Salsabilla, D., Yuliadarwati, N. M., Lubis, Z. I., Studi, P., Fisioterapi, S., & Kesehatan, I. (2023). Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Keseimbangan pada Lansia di Komunitas Malang. *NURSING UPDATE : Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan*, 14(1), 273–282. <https://stikes-nhm-e-journal.id/NU/indexArticle>
- Suparwati, K. T. A., Paramurthi, I. A. P., & Prianthara, I. M. D. (2017). Senam Aerobic low impact Dapat Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Di Siwa Plaza Kota Denpasar. *Bali Health Journal*, 1(1), 1–9. <http://ejournal.iikmpbali.ac.id/index.php/BHJ>
- Utami, R. F., Syah, I., Kesehatan, F., Fort, U., & Bukittinggi, D. K. (2022). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Keseimbangan Lansia. *Jurnal Endurance*, 7(1), 23–30. <https://doi.org/10.22216/jen.v7i1.712>
- Vafaenasab, M. R., Amiri, A., Morowatisharifabad, M. A., Namayande, M. S., & Abbaszade Tehrani, H. (2018). Comparative Study of Balance Exercises (Frenkel) and Aerobic Exercises (Walking) on Improving Balance in the Elderly. *Elderly Health Journal*, 4(2), 43–48. <https://doi.org/10.18502/ehj.v4i2.259>
- Yanti, N. K. A., Dewi, A. A. N. T. N., Putra, I. N. A., & Artini, I. G. A. (2023). Aktivitas Fisik Berhubungan Dengan Keseimbangan Statis Dan Dinamis Lansia-Sebuah Studi Potong Lintang. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 11(1), 18. <https://doi.org/10.24843/mifi.2023.v11.i01.p04>
- Yeni, H. O., Surahman, F., & Sanusi, R. (2021). Pemberian Latihan Senam Aerobik Low Impact Terhadap Warga Tahanan di Rutan Kelas II B Karimun Kab. Tanjung Balai Karimun. *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 102–110. <https://doi.org/10.24036/abdi.v3i2.82>