

PENGARUH *KNEE SUPPORT* TERHADAP RISIKO JATUH PADA LANSIA DITINJAU DARI KESEIMBANGAN STATIK DAN KESEIMBANGAN DINAMIK

Cica Tri Mandasari Ningsih^{*1}, Fadhila Firmanurulita²

^{1,2}Jurusan Ortotik Prostetik, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surakarta, Indonesia

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

Abstrak

Latar Belakang: Risiko jatuh pada lansia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang signifikan, karena dapat menyebabkan cedera serius, penurunan kualitas hidup, dan peningkatan biaya perawatan kesehatan. Salah satu faktor utama penyebab jatuh adalah penurunan stabilitas sendi lutut dan fungsi keseimbangan. Penggunaan *orthosis* sederhana seperti *knee support* diduga dapat memberikan stabilisasi tambahan dan meningkatkan masukan proprioseptif sehingga mampu memperbaiki keseimbangan dan menurunkan risiko jatuh. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *knee support* terhadap risiko jatuh pada lansia ditinjau dari keseimbangan statik dan keseimbangan dinamik. **Metode:** Penelitian ini menggunakan quasi-eksperimental dengan pendekatan *one group pre-test and post-test* dengan jumlah sampel 15 lansia di Posyandu Lansia Dusun Pepe Kelurahan Gedongan. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keseimbangan statik adalah *Berg Balance Scale (BBS)*, dan untuk keseimbangan dinamik digunakan *Timed Up and Go (TUG) test*. Metode analisis data menggunakan *Paired T-Test* dan *Wilcoxon* dengan tahap sebelumnya yaitu uji normalitas data dengan *Shapiro Wilk*. **Hasil:** Hasil *paired sample t-test* dan uji *wilcoxon* menunjukkan bahwa nilai $\text{sig} < 0.05$. Peningkatan nilai BBS dan penurunan waktu TUG setelah diberikan intervensi *knee support*. *Knee support* berpengaruh terhadap risiko jatuh pada lansia ditinjau dari keseimbangan statik dan keseimbangan dinamik. Sampel penelitian semuanya berjenis kelamin perempuan. **Kesimpulan:** Penelitian ini menunjukkan intervensi *knee support* berpengaruh terhadap risiko jatuh pada lansia ditinjau dari keseimbangan statik dan keseimbangan dinamis.

Kata kunci: Lansia, Risiko jatuh, *Knee support*, Keseimbangan

Abstract

Background: The risk of falls among the elderly was a significant public health issue, as it could lead to serious injuries, decreased quality of life, and increased healthcare costs. One of the main contributing factors to falls was the decline in knee joint stability and balance function. The use of simple orthoses such as knee supports was suspected to provide additional stabilization and enhance proprioceptive input, thereby improving balance and reducing the risk of falls. **Objectives:** This study aimed to determine the effect of knee support use on the risk of falls in the elderly in terms of static and dynamic balance. **Methods:** This study used a quasi-experimental design with a one-group pre-test and post-test approach. The sample consisted of 15 elderly individuals at the Posyandu Lansia in Dusun Pepe, Kelurahan Gedongan. The instrument used to measure static balance was the *Berg Balance Scale (BBS)*, and for dynamic balance, the *Timed Up and Go (TUG) test* was used. Data were analyzed using a *Paired T-Test* and *Wilcoxon*, preceded by a normality test using the *Shapiro-Wilk* method. **Results:** The results of the *paired sample t-test* and *wilcoxon* test showed that the significance value was less than 0.05. There was an increase in BBS scores and a decrease in TUG time after the knee support intervention was given. Knee support had an effect on the risk of falls in the elderly in terms of both static and dynamic balance. All research participants

were female. **Conclusion:** This study showed that knee support intervention affected the risk of falls in the elderly as seen from improvements in static and dynamic balance.

Keywords: Elderly, Fall risk, Knee support, Balance

PENDAHULUAN

Pengaruh kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan digunakan untuk memperbaiki sosial dan ekonomi masyarakat menyebabkan adanya peningkatan kesehatan dan kualitas kehidupan yang lebih baik, sehingga menyebabkan peningkatan populasi lansia (Kuniano, 2015). Lansia merupakan seseorang yang mencapai tahap akhir perkembangan kehidupan manusia. UU No. 13 Tahun 1998 tentang kesejahteraan lansia disebutkan lansia adalah seseorang yang berusia lebih dari 60 tahun (Utami *et al.*, 2022). Angka kejadian jatuh di Indonesia pada lansia di atas 55 tahun mencapai 49.4%, sedangkan usia di atas 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% (Ikhsan *et al.*, 2020).

Seseorang yang berusia 60 tahun ke atas akan mengalami penurunan fungsi organ karena faktor-faktor tertentu yang tidak dapat memenuhi kebutuhan dasar secara jasmani, rohani, maupun sosial (Mujiadi & Rachmah, 2022). Lansia akan mengalami perubahan komposisi tubuh berupa penurunan *fatfree* mass atau peningkatan *fat mass*. Pada proses penuaan, presentase massa otot menurun, sehingga terjadi penurunan kekuatan otot sebesar 30% - 40%. Kekuatan otot pada lansia berhubungan dengan masalah keseimbangan sehingga lansia berisiko mudah terjatuh (Collins *et al.*, 2021). Keseimbangan tubuh adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan tubuh dengan stabil dengan berbagai posisi (Abdullah & Nur'amalia, 2022). Keseimbangan terbagi menjadi dua, yaitu keseimbangan statik dan keseimbangan dinamik. Keseimbangan statik adalah kemampuan tubuh dalam menjaga keseimbangan ketika diam. Keseimbangan dinamik adalah kemampuan tubuh dalam mempertahankan keseimbangan ketika sedang bergerak (Mita Bagou *et al.*, 2023). Keseimbangan sangat diperlukan seseorang dalam menunjang aktivitas sehari-hari. Keseimbangan tidak hanya berguna bagi olahragawan dalam mencapai prestasi, namun juga sangat penting bagi lansia untuk menjalani masa tuanya dengan kemandirian tanpa bantuan orang lain (Sari *et al.*, 2020).

Upaya untuk mengurangi masalah keseimbangan dengan menggunakan *orthosis* yaitu *knee support* atau *knee decker*. Tujuan utama penggunaan alat ini yaitu untuk mengurangi nyeri, peningkatan stabilitas, dan kontrol sendi yang lebih baik. Telah disarankan bahwa peningkatan stabilitas dan kontrol sendi dengan penggunaan *knee support* dapat meningkatkan keseimbangan statik maupun dinamis (Ramstrand *et al.*, 2019).

METODE

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif eksperimental semu (pre-eksperimental) dengan pendekatan *one group pre-test and post-test design*. Populasi penelitian adalah lansia di Posyandu Lansia Dusun Pepe Kelurahan Gedongan. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Kriteria inklusi yang digunakan (1) Usia ≥ 60 (2) Mampu berdiri dan berjalan mandiri (3) Tidak mengalami gangguan kognitif berat (MMSE ≥ 24) (4) Bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian. Sampel akhir penelitian berjumlah 15.

Pengukuran awal dilakukan untuk mengukur keseimbangan statik menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS) dan pengukuran keseimbangan dinamis menggunakan *Timed Up and Go* (TUG) test. Setelah pengukuran awal subjek diberikan intervensi *knee support* yang harus digunakan setiap hari selama ± 30 menit saat melakukan aktivitas ringan di rumah, durasi intervensi selama 14 hari. Kemudian dilakukan pengukuran akhir menggunakan BBS dan TUG test. Uji *shapiro wilk* digunakan untuk menguji normalitas data dan uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* untuk TUG test dan uji *wilcoxon* untuk BBS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam hasil penelitian akan dipaparkan karakteristik sampel penelitian dan hasil pengukuran risiko jatuh dengan instrumen BBS dan TUG *test*.

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Karakteristik	f	(%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	15	100
Indeks Massa Tubuh		
Normal	2	13.3
Gemuk	9	60
Obesitas	4	26.7

Tabel 1 menunjukkan karakteristik sampel seluruhnya berjenis kelamin perempuan dan sebagian besar sampel mempunyai indeks massa tubuh gemuk.

Tabel 2 Distribusi nilai pretest dan posttest BBS dan TUG

Kelompok Data	N	Min	Max	Mean
<i>Berg Balance Scale (BBC)</i>				
PreTest	15	50	55	53.07
Post Tes	15	52	56	54.6
<i>Timed Up and Go (TUG)</i>				
PreTest	15	9.87	13.44	11.17
Post Test	15	8.57	11.71	10.11

Tabel 2 menunjukkan bahwa skor BBC mengalami peningkatan sedangkan skor TUG mengalami penurunan. Hasil rata-rata BBC pada pretest 53.07 dan posttest 54.6, artinya terdapat peningkatan skor BBC sebanyak 1.53. Rata-rata TUG pada pretest 13.44 dan posttest 11.71, yang mana terdapat penurunan skor TUG sebesar 1.06.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	<i>p value</i>	α	Keterangan
<i>Pre TUG Test</i>	0.197	0.05	Normal
<i>Post TUG Test</i>	0.789		Normal
<i>Pre BBS</i>	0.130		Normal
<i>Post BBS</i>	0.020		Tidak Normal

Tabel 3 menunjukkan hasil uji normalitas dengan uji Shapiro Wilk mendapatkan hasil bahwa variabel *pre tug test*, *post tug test*, *pre BBS* terdistribusi normal karena memperoleh hasil *p value* > 0.05 sedangkan variabel *post BBS* terdistribusi tidak normal karena memperoleh hasil *p value* < 0.05. Hasil uji normalitas data pretest dan posttest pada TUG test menunjukkan data terdistribusi normal sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Paired Sample T-Test*. Hasil uji normalitas data pretest dan posttest pada BBS menunjukkan terdapat data yang terdistribusi normal dan tidak normal sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji *wilcoxon*.

Tabel 4 Uji *Wilcoxon* Keseimbangan Statik dengan *Berg Balance Scale*

Variabel	Z	<i>p value</i>
Pre-post BBS	-3.372	0.001

Tabel 4 menunjukkan hasil uji hipotesis *wilcoxon* sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada lansia ditinjau dari keseimbangan statik, diperoleh hasil *p value* = 0.001 ($p <$

0.05). Dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, yaitu terdapat pengaruh *knee support* terhadap resiko jatuh pada lansia ditinjau dari keseimbangan statik.

Tabel 5 Uji *Paired Sample T-test*
Keseimbangan Dinamis dengan *Time Up and Go Test*

Variabel	t	p value
Pre-post TUG test	7.558	0.000

Tabel 5 menunjukkan hasil uji hipotesis *paired sample t-test* sebelum dan sesudah pemberian intervensi pada lansia ditinjau dari keseimbangan dinamik, diperoleh hasil *p value* = 0.000 ($p < 0.05$). Dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima, yaitu terdapat pengaruh *knee support* terhadap resiko jatuh pada lansia ditinjau dari keseimbangan dinamik.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penggunaan *knee support* terhadap risiko jatuh pada lansia ditinjau dari keseimbangan statik dan dinamis. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif eksperimental semu (pre-eksperimental) dengan pendekatan *one group pre-test and post-test design*. Pengambilan data awal menggunakan *Times Up and Go Test* untuk mengukur keseimbangan dinamis dan *Berg Balance Scale* untuk mengukur keseimbangan statis. Kemudian diberikan intervensi berupa penggunaan *knee support* dengan durasi pemakaian selama 2 minggu, setiap hari selama 30 menit saat melakukan aktivitas ringan dan diukur kembali setelah perlakuan.

Seluruh responden pada penelitian ini yaitu lansia berusia lebih dari 60 tahun. Penelitian ini sejalan dengan (Gusti *et al.*, 2023) berdasarkan usia besar sampel penelitian yaitu lansia dengan rentang usia 60 – 70 tahun sejumlah 19 orang (79.2%) dan lainnya berusia 70 – 80 tahun. Perubahan yang menonjol pada lansia terletak pada perubahan sistem muskuloskeletal yang dapat mengakibatkan penurunan kekuatan otot dan gangguan keseimbangan tubuh sehingga dapat mengakibatkan risiko jatuh pada lansia (Pramithasari *et al.*, 2021).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 15 responden. Perempuan mengalami penurunan muskuloskeletal lebih cepat karena adanya faktor hormonal ketika masa menopause. Laki-laki mengalami penurunan skeletal 10% - 15% sedangkan pada perempuan 25% - 35% (Lupa *et al.*, 2017). Proses *menopause* menyebabkan penurunan masa tulang dari fungsi ovarium yang menyebabkan penurunan hormon *esterogen* dan *progesteron* yang mengakibatkan zat kalsium tidak dapat tersimpan di dalam tulang. Seiring berjalannya waktu akan menimbulkan gejala yang lebih serius seperti nyeri pada tulang, kelainan tulang sehingga membuat lansia tidak dapat melakukan aktivitasnya sendiri dan berisiko tinggi mengalami jatuh (Nascimento, 2018).

Penurunan keseimbangan statik dan dinamis akan cenderung membuat lansia terhambat dalam melakukan aktivitas sehari-hari, sedangkan manusia sangat memerlukan pergerakan sendi lutut seperti berlari, berjalan dan lain-lain (Lengkana *et al.*, 2020). Pendeteksian dini terjadinya risiko jatuh pada lansia akan membantu meminimalkan risiko jatuh dengan meningkatkan keseimbangan statik dan dinamis (Ramstrand *et al.*, 2019).

Pada penelitian ini rata-rata nilai yang diperoleh pada *Berg Balance Scale* sebelum penggunaan alat memperoleh skor 53 termasuk dalam kategori risiko jatuh rendah, setelah diberikan intervensi berupa *knee support* diperoleh rata-rata nilai ke 14 instruksi yang ada pada BBS adalah 55. Artinya ada peningkatan skor pada ke 14 instruksi BBS. Pada penilaian *Timed Up and Go* (TUG) sebelum diberikan intervensi diperoleh rata-rata 11,17 detik, setelah diberikan intervensi berupa *knee support* diperoleh rata-rata 10,11 detik. Artinya terdapat penurunan waktu TUG. Selain itu nilai yang diperoleh dari uji statistik menunjukkan ada pengaruh penggunaan *knee support* terhadap risiko jatuh pada lansia ditinjau keseimbangan statik dan keseimbangan dinamis ($P = 0.001$ untuk BBS dan $P = 0.000$ untuk TUG; < 0.05).

Artinya *knee support* dapat meningkatkan kestabilan lutut dalam menjaga keseimbangan tubuh atau mencegah risiko jatuh saat melakukan aktivitas sehari-hari pada lansia.

Hasil analisis data pada penelitian ini sejalan dengan penelitian (Polina *et al.*, 2021) tentang pengaruh *knee heating* dan *knee sleeve* terhadap keseimbangan dinamis maupun statis, didapatkan hasil ada pengaruh *knee heating* dan *knee sleeve* terhadap keseimbangan dinamis maupun statis pada atlet muda. Kompresi ringan yang diberikan saat penggunaan *knee support* dapat meningkatkan stabilitas lutut, kontraksi otot bekerja lebih ringan dengan adanya *knee support* sehingga dapat meningkatkan keseimbangan dan mengurangi risiko jatuh pada lansia (Cudejko *et al.*, 2017).

Knee support dinilai relatif murah dan juga pilihan populer pada pasien dengan masalah lutut, sehingga alat ini dijadikan intervensi bagi para lansia. Bahan elastis seperti kaus kaki yang ketat sehingga memberikan kompensasi dan kehangatan untuk mengurangi ketidaknyamanan pada sendi lutut, meningkatkan keseimbangan tubuh dan mengurangi ketidakstabilan yang dapat menyebabkan risiko jatuh (Ramstrand *et al.*, 2019).

SIMPULAN

Penggunaan *orthosis* jenis *knee support* berpengaruh terhadap risiko jatuh pada lansia ditinjau dari keseimbangan statik dan dinamik di Posyandu Lansia Dusun Pepe Kelurahan Gedongan. *Knee support* terbukti dapat meningkatkan skor *Berg Balance Scale* (BBS) dan menurunkan skor *Timed Up and Go* (TUG) pada 15 lansia setelah dua minggu diberikan intervensi. Alat ini mampu meningkatkan keseimbangan yang bermanifestasi pada menurunnya risiko jatuh. *Knee support* jika digunakan secara rutin diharapkan dapat mencegah, mempertahankan dan meningkatkan keseimbangan lansia, yang akan mendukung mobilitas fungsional, mencegah risiko jatuh, meningkatkan kemandirian dan kualitas hidup lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. M., & Nur'amalia, R. (2022). Pelatihan Aktivitas Fisik Multimodal Sebagai Upaya Peningkatan Keseimbangan Tubuh pada Lansia. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 39–47. <https://doi.org/10.25008/altifani.v2i1.194>
- Collins, S. P., Storrow, A., Liu, D., Jenkins, C. A., Miller, K. F., Kampe, C., & Butler, J. (2021). *No Title 濟無No Title No Title No Title*. 3, 167–186.
- Cudejko, T., van der Esch, M., van der Leeden, M., van den Noort, J. C., Roorda, L. D., Lems, W., Twisk, J., Steultjens, M., Woodburn, J., Harlaar, J., & Dekker, J. (2017). The immediate effect of a soft knee brace on pain, activity limitations, self-reported knee instability, and self-reported knee confidence in patients with knee osteoarthritis. *Arthritis Research and Therapy*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13075-017-1456-0>
- Gusti, I., Sri, A., Novianti, W., & Naufal, J. (2023). *Correlation Between Age and Gender with the Risk of Falling in the Elderly at Banjar Paang Tebel Peguyangan Kaja*. 038, 27–32.
- Ikhsan, Wirahmi, N., & Slamet, S. (2020). Hubungan Aktifitas Fisik Dengan Risiko Jatuh Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Nusa Indah Kota Bengkulu the Relationship of Physical Activities With the Risk of Falling in Elderly in the Nusa Indah Puskesmas Working Area of Bengkulu City. *Journal of Nursing and Public Health (JNPH)*, 8(1), 48–53.
- Kuniano, D. (2015). Menjaga Kesehatan di Usia Lanjut. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 11(2), 19–30.
- Lengkana, A. S., Rahman, A. A., Alif, M. N., Mulya, G., Priana, A., & Hermawan, D. B. (2020). Static and dynamic balance learning in primary school students. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 8(6), 469–476. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080620>
- Lupa, A. M., Hariyanto, T., & Ardyani, V. M. (2017). Difference Level of Body Balance Between Elderly Men and Women. *Nursing News*, 2(1), 454–461.
- Mita Bagou, Rona Febriona, & Haslinda Damasyah. (2023). Hubungan Kemampuan Kognitif

- Dengan Keseimbangan Tubuh Pada Lansia Di Desa Tenggela. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Gizi*, 1(2), 190–201. <https://doi.org/10.55606/jikg.v1i2.981>
- Mujiadi, & Rachmah, S. (2022). Bab 1 Topik 2: Proses menua. In *Buku ajar keperawatan gerontik*.
- Nascimento, M. de M. (2018). An overview of fall risk factors, assessment measures and interventions in older adults. *Geriatrics, Gerontology and Aging*, 12(4), 219–224. <https://doi.org/10.5327/z2447-211520181800047>
- Polina, G., Culture, N. A., & Management, A. (2021). *Культура І Сучасність № 2, 2021*. 6(4), 3–9.
- Pramithasari, I. D., Suwariyah, P., & Mayasari, D. I. (2021). Pengaruh Hidroterapi Terhadap Keseimbangan Tubuh dan Resiko Jatuh Pada Lansia. *Jik Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(2), 280. <https://doi.org/10.33757/jik.v5i2.442>
- Ramstrand, N., Gjøvaag, T., Starholm, I. M., & Rusaw, D. F. (2019). Effects of knee orthoses on kinesthetic awareness and balance in healthy individuals. *Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering*, 6, 1–10. <https://doi.org/10.1177/2055668319852537>
- Sari, R., Sutardji, & Salamah. (2020). *Menua dengan Sehat dan Bahagia*. 1(0341), 1–86.
- 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>