

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP KESEIMBANGAN DINAMIS PADA LANSIA

CORRELATIONS BETWEEN BODY MASS INDEX TO DYNAMIC BALANCE IN THE ELDERLY

Benigna Livia Cahyaning Ayu, Triyana*, Dwi Kurniawati

Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Kemenkes Surakarta, Indonesia

*Email Korespondensi : triyana.fisio@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Lanjut usia merupakan tahapan tumbuh kembang yang terjadi pada manusia. Proses penuaan akan menyebabkan berbagai perubahan pada lansia. Perubahan yang dialami lansia diikuti munculnya permasalahan yaitu penurunan kualitas hidup dan tingginya angka jatuh pada lansia. Jatuh pada lansia dapat terjadi karena beberapa faktor, salah satunya adalah gangguan keseimbangan. **Tujuan:** mengetahui hubungan indeks massa tubuh (IMT) terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. **Metode:** Jenis penelitian yang dipakai adalah analitik observasional dengan menggunakan rancangan *cross sectional*. subjek pada penelitian ini sebanyak 45 lansia dari Posbindu Desa Madu Asri, Kec. Colomadu, Kab. Karanganyar. Setiap orang melakukan pengukuran dengan *stature meter* dan timbangan untuk mengukur IMT dan *Time Up and Go Test* (TUGT) untuk mengukur keseimbangan dinamis. **Hasil:** Hasil uji korelasi menggunakan pearson didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,003 ($p < 0,05$) yang memiliki arti bahwa terdapat adanya hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. Data diatas diperoleh angka koefisien korelasi sebesar (r) = 0,437 hal ini menunjukkan adanya hubungan searah dengan tingkat sedang yang bernilai positif antara indeks massa tubuh terhadap keseimbangan dinamis. **Kesimpulan:** Adanya hubungan indeks massa tubuh dengan keseimbangan dinamis pada lansia Posbindu Desa Madu Asri, Kec. Colomadu, Kab. Karanganyar.

Kata kunci : Lansia, Indeks massa tubuh, Keseimbangan dinamis

ABSTRACT

Background: Elderly is one of the stages of growth and development that exist in humans. At this stage, the aging process will cause various changes in the elderly. The changes experienced by the elderly are followed by the emergence of the impact of problems, namely a decrease in the quality of life and a high rate of falls in the elderly. Falls in the elderly can occur due to several factors, one of which is balance disorders, the cause of balance disorders is related to the person's body mass index. **Objective:** To determine the relationship of body mass index (BMI) to dynamic balance in the elderly. **Methods:** The type of research used is observational analytic using cross sectional design. the subjects in this study were 45 elderly people from Posbindu Madu Asri Village, Colomadu District, Karanganyar Regency. Each person takes measurements with a stature meter and scales to measure BMI and Time Up and Go Test (TUGT) to measure dynamic balance. **Results:** The results of the correlation test using Pearson obtained a significance value of 0.003 ($p < 0.05$) which means that there is a significant relationship between body mass index and dynamic balance in the elderly. The data above obtained a correlation coefficient of (r) = 0.437, this indicates a unidirectional relationship with a moderate level of positive value between body mass index and dynamic balance in the elderly. **Conclusion:** There is a relationship between body mass index and dynamic balance in the elderly of Posbindu Madu Asri Village, Colomadu District, Karanganyar Regency.

Keywords: Elderly, Body mass index, Dynamic balance

PENDAHULUAN

Proses penuaan secara alami akan dialami pada setiap manusia dan proses ini tidak secara tiba-tiba terjadi. Lanjut usia merupakan salah satu bagian tahap dari tumbuh kembang yang ada pada manusia dan belum ada teori yang dapat menjelaskan secara pasti mengapa proses penuaan terjadi pada usia yang berbeda-beda (Pudjiastuti & Utomo, 2003). Menurut UU Kesejahteraan Lanjut Usia No. 13 tahun 1998, penduduk yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas dapat diklasifikasikan sebagai lanjut usia atau lansia.

Proses penuaan akan menyebabkan berbagai perubahan pada lansia, yang mencakup beberapa aspek kehidupan mereka yaitu perubahan kognitif, perubahan mental, perubahan spiritual, perubahan psikososial dan perubahan fisik yang meliputi sistem indra, sistem integumen, sistem muskuloskeletal, sistem kardiovaskuler, sistem respirasi, sistem pencernaan, sistem perkemihan, sistem saraf dan sistem reproduksi (Kholifah, 2016).

Perubahan - perubahan yang dialami oleh lansia diikuti dengan munculnya dampak permasalahan yaitu gangguan keseimbangan yang mengakibatkan meningkatnya angka terjadinya jatuh pada lansia. Berdasarkan data dari WHO (2015) menunjukkan bahwa insidensi jatuh pada lansia merupakan penyebab 40% kematian akibat cedera. Data menurut Departemen Kesehatan RI tahun 2012 prevalensi gangguan keseimbangan pada tubuh mencapai 63,8 – 68,7%.

Jatuh pada lansia ini dapat terjadi oleh karena beberapa faktor antara lain gangguan kognitif, kelemahan pada otot, postur jelek, gangguan pengelihan, gangguan keseimbangan serta pola jalan yang tidak normal. Faktor utama lansia mengalami jatuh adalah karena gangguan keseimbangan (Utomo & Takarini, 2009), salah satu penyebab terjadinya gangguan keseimbangan terkait dengan indeks massa tubuh orang tersebut.

Keseimbangan adalah kemampuan dalam mempertahankan tubuh agar stabil. Keadaan tubuh yang stabil ini diperlukan pada saat diam (statis) dan bergerak (dinamis) di atas bidang stabil maupun yang tidak stabil. Keseimbangan didapatkan dari input sensori (visual, vestibular, somatosensory) yang akan diteruskan ke sistem saraf pusat (cerebellum, cortex, cerebral, dan brainstem) dan akan menghasilkan informasi motorik yang akan mengaktifasi otot-otot pada postural yaitu otot ekstensor sebagai otot antigravitasi yang akan menjaga tubuh tetap stabil (Habut et al., 2015).

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan salah satu pengukuran yang digunakan mengukur komposisi tubuh dengan menggunakan berat dan tinggi badan. Semakin tinggi angka IMT pada seseorang akan semakin rendah keseimbangannya (Habut et al., 2015) dibandingkan dengan seseorang yang memiliki IMT normal memiliki keseimbangan yang lebih baik (Karunia et al., 2015). Lansia yang mengalami penurunan fungsi fisik, seperti perubahan postur tubuh dan gangguan metabolisme (seperti obesitas), sering kali mengalami penurunan keseimbangan tubuh. Gangguan keseimbangan ini berperan penting dalam meningkatkan risiko jatuh, sehingga ketika keseimbangan tubuh menurun, risiko jatuh menjadi lebih tinggi dan lansia menjadi lebih rentan terhadap cedera (Nurmalasari et al., 2018). Di samping itu, lingkungan tempat tinggal lansia sering kali membatasi aktivitas fisik mereka secara berlebihan, yang dapat menyebabkan penurunan kekuatan otot dan secara keseluruhan menurunkan tingkat keseimbangan (McPhee et., 2016).

Kurangnya pemahaman yang mendalam mengenai hubungan antara berbagai faktor penyebab gangguan keseimbangan pada lansia, khususnya dalam konteks pengaruh indeks massa tubuh (IMT) terhadap keseimbangan tubuh, dapat dijadikan penelitian untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh terhadap keseimbangan dinamis pada lansia, sehingga para lansia dapat meminimalisir risiko jatuh. Maka peneliti mengangkat judul tentang “Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia”.

METODE

Jenis penelitian yang dipakai adalah analitik observasional dengan menggunakan rancangan *cross sectional* atau desain potong lintang yaitu peneliti hanya melakukan observasi dan pengukuran variabel pada satu saat itu juga. Pengukuran variabel pada setiap subjek hanya dikenai satu kali pengukuran, tanpa dilakukan variabel lanjut atau pengulangan pengukuran, artinya pada saat itu peneliti indeks massa tubuh sebagai variabel bebas terhadap keseimbangan dinamis lansia sebagai variabel terikatnya. Penelitian ini dilaksanakan di Posbindu Desa Madu Asri, Kec. Colomadu, Kab. Karanganyar pada bulan Oktober 2024 dengan populasi penelitian yang digunakan yaitu lansia di Desa Madu Asri yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi subjek penelitian : (1) umur ≥ 60 tahun; (2) mampu berdiri dan berjalan secara mandiri; (3) menyetujui informed consent.

Kriteria eksklusi subjek penelitian: (1) stroke; (2) pernah jatuh dalam kurun waktu satu minggu sebelum dilakukan pengukuran; (3) ada gangguan pada anggota gerak bawah sehingga harus berdiri atau berjalan dengan bantuan; (4) vertigo.

Kriteria drop out subjek penelitian yaitu, subjek tidak bersedia mengikuti penelitian.

Alat ukur variabel terikat pada penelitian ini menggunakan *Time Up and Go Test* (TUGT), yakni alat ukur yang digunakan untuk mengukur keseimbangan dinamis pada lansia. Utomo dan Takarini (2009) melakukan penelitian tentang uji validitas kriteria TUG test sebagai alat ukur keseimbangan pada lansia yang hasilnya menunjukkan bahwa TUG test valid sebagai alat ukur keseimbangan lansia.

HASIL

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 Oktober 2024, subjek adalah lansia Posbindu Madu Asri, Kec. Colomadu, Kab. Karanganyar yang telah memenuhi kriteria inklusi, eksklusi serta bersedia menandatangani *informed consent*. Total subjek berjumlah 45 orang yang telah memenuhi kriteria. Setiap orang melakukan pengukuran dengan *stature meter* dan timbangan untuk mengukur IMT dan *Time Up and Go Test* (TUGT) untuk mengukur keseimbangan dinamis.

1. Karakteristik subjek berdasarkan usia

Berdasarkan data yang didapatkan, diketahui bahwa rentang usia subjek berkisar dari 60 – 82 tahun dan didapatkan bahwa rata-rata usia pada subjek adalah 64,64.

2. Karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin

Data karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin didapatkan total subjek perempuan lebih banyak dengan hasil 24 orang (53,3%) dan laki-laki sebanyak 21 orang (46,7%).

3. Karakteristik subjek berdasarkan aktivitas fisik
Data karakteristik berdasarkan aktivitas fisik ini menggunakan *Physical Activity Scale for the Elderly* (PASE) dan didapatkan hasil skor minimal 36,53, maksimal 672,50 dan rata-rata skor 199,10.
4. Karakteristik subjek berdasarkan indeks massa tubuh
Data hasil dari pengukuran indeks massa tubuh didapatkan minimal 17,03 kg/m², maksimal 34,63 kg/m² dan rata-rata hasil keseluruhan indeks massa tubuh 25,66 kg/m².
5. Karakteristik subjek berdasarkan keseimbangan dinamis
Hasil pengukuran TUGT didapatkan minimal 5,71 detik dan maksimal 15,31 detik. Rata-rata hasil keseluruhan keseimbangan 9,54 detik.

Tabel 1. Karakteristik Subjek

	Data keseluruhan n=45	Presentase
Usia		
Minimal	60	
Maksimal	82	
Rata-rata	64,64	
Jenis kelamin		
Laki-laki	21	46,7%
perempuan	24	55,43%
Aktivitas fisik (PASE)		
Minimal	36,53	
Maksimal	672,50	
Rata-rata	199,10	
Indeks Massa Tubuh		
Minimal	17,03	
Maksimal	34,64	
Rata-rata	25,66	
Keseimbangan dinamis (TUGT)		
Minimal	5,71	
Maksimal	15,31	
Rata-rata	9,54	

6. Uji normalitas data
Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* dikarenakan subjek dari penelitian ini >30 orang. Hasil dari uji normalitas dalam penelitian ini didapatkan bahwa distribusi data normal.

Tabel 2. Uji Normalitas Data

	p	Keterangan
IMT	0,200	Normal
Keseimbangan	0,200	Normal

7. Uji korelasi

Uji korelasi yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh terhadap keseimbangan dinamis pada lansia yaitu menggunakan *pearson*, dikarenakan hasil dari uji normalitas didapatkan hasil distribusi data normal.

Tabel 3. Uji Korelasi Indeks Massa Tubuh dengan TUGT

	p	r	Keterangan
Indeks massa tubuh & TUGT	0,003	0,437	Hubungan dengan korelasi sedang

Hasil uji korelasi menggunakan *pearson* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,003 ($p < 0,05$) yang memiliki arti bahwa terdapat adanya hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. Data diatas diperoleh angka koefisien korelasi sebesar ($r = 0,437$). Dengan demikian, hal ini menunjukkan adanya hubungan antara peningkatan indeks massa tubuh dengan peningkatan risiko jatuh, sehingga mengindikasikan tingkat keseimbangan yang rendah.

PEMBAHASAN

Dari penelitian ini didapatkan hasil dari uji korelasi menggunakan uji *pearson* didapatkan p sebesar 0,003 yang memiliki arti bahwa ada hubungan antara indeks massa tubuh terhadap keseimbangan dinamis pada lansia menggunakan hasil pengukuran TUGT. Koefisien korelasi didapatkan hasil 0,437 yang berarti kekuatan hubungan sedang, serta arah hubungan positif, yang berarti semakin tinggi indeks massa tubuh, nilai keseimbangan juga meningkat. Nilai keseimbangan yang meningkat menunjukkan keseimbangan yang rendah.

Lansia akan mengalami proses degeratif yang berdampak pada perubahan pada fisik, mental, sosial serta kesehatan yang berakibat seorang lansia kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Selain itu lansia juga akan mengalami kemunduran fisik, penurunan kognitif, gangguan keseimbangan dan lainnya (Prastiwi et al., 2020). Selain itu terjadi pula penurunan fungsi proprioceptif, yang dikombinasikan dengan informasi sensoris melalui visual dan vestibular untuk menentukan posisi, gerakan serta keseimbangan tubuh (Utami et al., 2022). Gangguan keseimbangan pada lansia ini dapat terjadi oleh karena beberapa faktor antara lain gangguan kognitif, kelemahan pada otot, postur jelek, gangguan pengelihatn, gangguan keseimbangan serta pola jalan yang tidak normal (Utomo & Takarini, 2009). Salah satu penyebab terjadinya gangguan keseimbangan adanya kaitan dengan indeks massa tubuh seseorang (Habut et al., 2015). Seiring bertambahnya usia, sistem muskuloskeletal pun mengalami penurunan atau perubahan yang mempengaruhi fungsi, seperti berkurangnya kekuatan, kontraksi, elastisitas, fleksibilitas otot, serta fungsi sendi, kartilago, dan kepadatan tulang. Penurunan fungsi dan kekuatan otot ini akan berdampak pada kemampuan lansia untuk mempertahankan keseimbangan tubuh (Deniro et al., 2017). Penurunan kekuatan otot yang disertai dengan peningkatan massa tubuh dapat menyebabkan gangguan dalam keseimbangan tubuh. Hal ini akan memperburuk kemampuan fisik

lansia, sehingga menyulitkan dalam menjalani aktivitas sehari-hari.. Massa otot yang rendah dapat menyebabkan gangguan pada respons biomekanik otot dan menghilangkan kemampuan tubuh untuk menjaga keseimbangan (Utami et al., 2022).

Perbedaan jenis kelamin memiliki hubungan antara kinematik pinggul dan pola aktivasi kelompok otot pinggul yang berpengaruh terhadap momentum dan gaya pada persendian tibiofemoral. Hal ini menjelaskan dynamic valgus lebih sering terjadi pada wanita saat landing position. Dynamic valgus adalah pergerakan tumit secara eversi, translasi anterior tibia, rotasi lateral tibia, abduksi lutut, adduksi pinggul dan rotasi medial pinggul yang menimbulkan risiko cedera pada ligamen cruciatum anterior. (Nurmalasari et al., 2018).

Peneliti berpendapat meskipun rata-rata indeks massa tubuh subjek adalah overweight dan terdapat hubungan antara keduanya, korelasi yang ditemukan pada tingkat sedang. Hal ini dikarenakan oleh tingginya tingkat aktivitas fisik berdasarkan pengukuran PASE pada subjek. Dengan demikian secara fisiologis proses degenerasi pada lansia terjadi lebih kecil dibandingkan dengan lansia yang memiliki aktivitas fisik rendah. Serta, dengan tingginya aktivitas fisik juga dapat memelihara tonus dan kekuatan otot sehingga menjaga postur tetap baik, hal ini dapat menjadi salah satu faktor juga yang mempengaruhi keseimbangan fisik.

Sistem sensoris pun juga berperan penting dalam keseimbangan, karena sistem vestibular, propioseptif dan visual secara bersamaan berfungsi untuk mempertahankan stabilitas tubuh. Oleh karena itu, proses degenerasi dapat menimbulkan gangguan keseimbangan pada lansia, yang secara langsung berhubungan dengan risiko jatuh (Utami et al., 2022).

Jenis kelamin juga dapat berpengaruh pada keseimbangan dinamis, Perbedaan kinematik laki-laki dan perempuan disebabkan adanya perbedaan kekuatan otot dan kelenturan ligamen akibat perbedaan hormonal (Nurmalasari et al., 2018).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Dharmawan,dkk pada tahun 2022 di PWRI kota Denpasar. Hasil uji korelasi menggunakan Chi Square menunjukkan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$), yang dapat diinterpretasikan sebagai adanya hubungan antara IMT dan keseimbangan dinamis pada lansia di PWRI Kota Denpasar.

Penelitian yang dilakukan oleh Yuliadarwati,dkk pada tahun 2021 Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,004, yang lebih kecil dari $\alpha < 0,05$, serta nilai koefisien korelasi $r = 0,604$, yang mengindikasikan hubungan kuat antara IMT obesitas dengan keseimbangan dinamis pada lansia Desa Kalianget Timur Kabupaten Sumenep.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Wardhani pada tahun 2019 Posyandu Dahlia 14 Kelurahan Pucang Sawit Kecamatan Jebres Surakarta menggunakan pendekatan cross sectional. Responden dalam penelitian terdapat 81 lansia yang merupakan anggota posyandu. Uji statistik menggunakan uji statistik Pearsons didapatkan nilai signifikansi $p=0,045$ ($p < 0,05$), dan $r = -0,224$ maka dapat dikatakan adanya hubungan korelasi yang berlawanan arah antara indeks massa tubuh dengan keseimbangan dinamis pada lansia di posyandu Posyandu Dahlia 14 Kelurahan Pucang Sawit Kecamatan Jebres Surakarta.

SIMPULAN

Penelitian ini didapatkan hasil adanya hubungan searah yang bernilai positif antara indeks massa tubuh terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. Keterbatasan dalam penelitian ini terletak pada penggunaan desain penelitian cross-sectional yang hanya mengamati hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dan keseimbangan dinamis pada lansia pada satu titik waktu, sehingga tidak dapat menggambarkan hubungan sebab-akibat. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah untuk menggunakan desain longitudinal yang dapat mengidentifikasi variable terkait IMT dan perubahan seiring waktu serta memperhitungkan faktor-faktor lain seperti kondisi kesehatan fisik dan lingkungan yang dapat mempengaruhi keseimbangan dinamis pada lansia sehingga secara keilmuan lebih bermanfaat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada responden lansia Posbindu Desa Madu Asri, Kec. Colomadu, Kab. Karanganyar dan juga orang-orang terdekat penulis yang memberikan doa dan dukungan serta semangat sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Deniro, A. J. N., Sulistiawati, N. N., & Widajanti, N. (2017). Hubungan antara Usia dan Aktivitas Sehari-Hari dengan Risiko Jatuh Pasien Instalasi Rawat Jalan Geriatri. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 4(4), 199. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v4i4.156>
- Dharmawan, P., Jaya, I. P. P., & Suadnyana, I. A. A. (2022). Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) Terhadap Keseimbangan Dinamis pada Lansia di PWRI Kota Denpasar. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(3), 1662–1668.
- Habut, M. Y., Nurmawan, I. P. S., & Wiryanthini, I. A. D. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik terhadap Daya Tahan Kardiovaskular pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Erepe Unud*, 831, 1–14.
- Karunia, N. L. P. G., Wibawa, A., & Adiputra, L. M. I. S. H. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Keseimbangan Statis Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas UDAYANA. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 2, 29–33.
- Kholifah, S. N. (2016). *Keperawatan Gerontik* (Ed. 1). Kemenkes RI. Jakarta.
- McPhee, J. S., French, D. P., Jackson, D., Nazroo, J., Pendleton, N., & Degens, H. (2016). Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology*, 17(3), 567–580. <https://doi.org/10.1007/s10522-016-9641-0>
- Nurmalasari, M., Widajanti, N., & Dharmanta, R. S. (2018). Hubungan Riwayat Jatuh dan Timed Up and Go Test pada Pasien Geriatri Correlation between History of Fall and Timed Up and Go Test in Geriatric. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 5(4), 164–168.
- Prastiwi, R. I., Risty, R., & Lestari, S. (2020). Postur Kifosis Menyebabkan Gangguan Keseimbangan Statis Lansia. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 5 No. 2, 139–145.
- Pudjiastuti, S. S., & Utomo, B. (2003). *Fisioterapi pada Lansia* (Ed. 1). EGC. Jakarta.
- 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>



- Utomo, B., & Takarini, N. (2009). Uji Validitas Kriteria Time Up and Go Test (TUG) Sebagai Alat Ukur Keseimbangan Pada Lansia. *Jurnal Fisioterapi*, 9(2), 86–93.
- Yuliadarwati, N. M., Navila, D. S., & Rahmanto, S. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Obesitas) Dengan Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Di Posyandu Lansia. *Jurnal Sport Science*, 11(2), 100. <https://doi.org/10.17977/um057v11i2p100-105>
- WHO. (2015). World Report On Ageing and Health. *Analytical Biochemistry*.