

Article

HUBUNGAN KEKUATAN OTOT DENGAN KESEIMBANGAN DINAMIK PADA LANSIA DI POLI RAWAT JALAN FISIOTERAPI RS HUSADA UTAMA SURABAYA

Himmatul Qodariyah¹, Angria Pradita¹, Amin Zakaria², Achmad Fariz¹

¹Program studi S1 Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS Dr. Soepraoen Kesdam V/Brawijaya Malang, Indonesia

²Program studi D3 Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS Dr. Soepraoen Kesdam V/Brawijaya Malang, Indonesia

SUBMISSION TRACK

Received: December 10, 2023
Final Revision: December 26, 2023
Available Online: December 27, 2023

KEYWORDS

Old age, Dynamic Balance, Muscle Strength, Timed Up and Go

CORRESPONDENCE

Phone: 082227223007
E-mail: himmatulqodariyah@gmail.com

ABSTRACT

As we age, body tissues are often subjected to structural and functional changes. Decreased muscle mass is a true sign of decreased function in the elderly. This has an impact on body balance in old age. There are two types of body balance: dynamic balance, where the body can maintain proper posture while moving, and static balance, where the body can maintain the center of gravity to support the body in an upright position while standing. The purpose of this study was to analyze the relationship between muscle strength and dynamic balance in the elderly at the physiotherapy outpatient clinic of Husada Utama Hospital Surabaya. The method of this study was cross sectional with a sample size of 30 elderly people who met the inclusion and exclusion criteria by measuring muscle strength using Manual Muscle Testing and dynamic balance using the Timed Up and Go Test. The results of this study found that muscle strength was 5 at most with 7 respondents and balance values at the age of 66-69 years with normal values > 10 seconds as many as 8 respondents. The correlation test results show that the p-value is 0.008. The conclusion that can be obtained from this study is that there is a relationship between muscle strength and dynamic balance in the elderly at the outpatient clinic of Husada Utama Surabaya Hospital.

I. INTRODUCTION

Secara biologis, lanjut usia adalah masyarakat yang mengalami penurunan daya tahan fisik, peningkatan kecenderungan terhadap penyakit,

dan akhirnya kematian. Lajang dianggap sebagai beban dari sumber daya dan tidak lagi memberikan keuntungan ekonomi. Lanjut usia harus diakui sebagai kelas sosial yang terhormat. Lansia bukan penyakit; itu adalah fase kehidupan

lebih lanjut yang ditandai dengan penurunan kemampuan tubuh untuk mengatasi stres lingkungan (Setiorini, 2021)

Seiring bertambahnya usia, jaringan tubuh sering mengalami perubahan struktural dan fungsional. Ini berdampak pada keseimbangan tubuh pada usia tua (Dziechciaz, Filip, & Medicine, 2014). Kemampuan tubuh untuk mempertahankan pusat gravitasi di atas penopangnya untuk membantu kegiatan sehari-hari disebut keseimbangan (Prastiwi et al., 2020). Terdapat dua jenis keseimbangan tubuh: keseimbangan dinamik, di mana tubuh dapat mempertahankan postur yang tepat saat bergerak, dan keseimbangan statik, di mana tubuh dapat mempertahankan pusat gravitasi untuk menopang tubuh pada posisi tegak saat berdiri.

Menurut (Poduri, 2017) perubahan yang terjadi seiring bertambahnya usia pada tingkat seluler dan molekuler bersifat unik pada sel, jaringan, dan organ tertentu. Perubahan lain terjadi di seluruh sistem organ dan memiliki efek umum pada kapasitas fungsional orang dewasa yang lebih tua. Perubahan penuaan bersama dengan tingkat perkembangannya berbeda dari individu ke individu yang lain. Kapasitas fungsional, usia biologis adalah hal utama dalam perubahan penuaan, bukan pada usia kronologis yang terjadi pada sistem seluler, molekuler, dan organ. Mereka umum untuk kondisi penyakit dan untuk semua umur pada umumnya. Perubahan terkait usia terjadi pada kulit, otot, saraf, tulang, mata, telinga, endokrin, pencernaan, kardiovaskular, paru, saluran kemih, dan sistem kekebalan tubuh.

II. METHODS

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis *cross sectional* untuk menentukan Hubungan Antara Kekuatan Otot Dengan Keseimbangan Dinamik Pada Lanjut Usia Di Poli Rawat Jalan Fisioterapi RS Husada Utama Surabaya. Jumlah populasi lansia pada penelitian ini sebanyak 205 dan hanya 30 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan data dilakukan pada Poli Rawat Jalan Fisioterapi RS Husada Utama Surabaya.

Adapun kriteria inklusi adalah; 1. Pasien menyetujui untuk berpartisipasi dalam penelitian, 2. Berusia 60 hingga 75 tahun, 3. Tidak memiliki masalah kognitif, 4. Tidak mengonsumsi obat-obatan yang mengganggu keseimbangan, 5. Tidak menggunakan alat bantu jalan dan dapat melakukan aktivitas sehari-hari, dan 6. Memiliki kekuatan otot 4 hingga 5. 1. Lansia dengan riwayat operasi dan cedera, 2. Penyakit jantung dan pernafasan, 3. Gangguan sensoris, dan 4. Penyakit sistemik dan metabolik seperti diabetes dan asam urat adalah kriteria eksklusi.

Pengukuran kekuatan otot manual (MMT) dan pengukuran keseimbangan dinamik dengan *Timed Up and Go Test* sebagai instrumen dalam penelitian ini. Pengukuran kekuatan otot ini dilakukan pada gerakan *abduksi* dan *ekstensi hip*, *fleksi* dan *ekstensi gastroc*, dan *plantar fleksi ankle*. Oleh karena itu, otot *gluteus*, *hamstring*, *quadriceps*, *gastrocnemius*, dan *soleus* dievaluasi dengan nilai kekuatan otot 4 dan 5, yang memiliki kemampuan untuk melawan tahanan dan gravitasi. TUG adalah tes klinis sederhana yang banyak digunakan untuk mengukur fungsi ekstremitas bawah, keseimbangan, mobilitas, dan risiko jatuh di berbagai populasi. *Test Time Up and Go* (TUG) mencakup banyak aktivitas sehari-hari seperti duduk, berdiri, berjalan, dan berputar.

III. RESULT AND DISCUSSION

Responden dalam penelitian ini berjumlah 30 pasien lansia di RS Husada Utama Surabaya

Tabel 1. Karakteristik Responden

| Variabel Jenis | n | % |
|-----------------------------|----|-------|
| Jenis Kelamin | | |
| Laki-Laki | 4 | 13.3% |
| Perempuan | 26 | 86.7% |
| Total | 30 | 100% |
| Usia | | |
| Lansia Muda (60 - 65 Tahun) | 14 | 46.7% |
| Lansia Madya (> 65 Tahun) | 16 | 53.3% |
| Total | 30 | 100% |
| Kekuatan Otot | | |
| Nilai 4 | 9 | 30% |
| Nilai 5 | 21 | 70% |
| Total | 30 | 100% |
| Nilai TUG (detik) | | |
| Normal | 25 | 83.3% |
| Baik | 5 | 16.7% |
| Total | 30 | 100% |

Dari 30 orang yang disurvei, mayoritas adalah perempuan, 26 (86,7%), dan 4 (13,3%) adalah laki-laki. Dalam penelitian ini, responden terbagi menjadi dua kategori: 14 orang (46,7%) yang berusia antara 56 dan 65 tahun dan 16 orang (53,3%) yang berusia lebih dari 65 tahun. 21 orang (70%) dari responden memiliki kekuatan otot 5 dengan tahanan maksimal, dan 9 orang (30%). Nilai TUG (detik) menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada dalam kategori normal, yaitu 25 orang (83,3%), sementara 5 orang (16,7%) berada dalam kategori baik. Ketidakseimbangan tubuh perempuan memiliki nilai persentase paling tinggi karena mereka mengalami penurunan sistem muskuloskeletal dari 25 hingga 30 persen (Sari et al., 2022). Ketika seseorang berusia 65 tahun atau lebih, keseimbangan tubuh secara keseluruhan mereka berkurang (Wu et al,2021). Ini disebabkan oleh perubahan hormonal yang terjadi selama menopause, yang meningkatkan kemungkinan mereka mengalami penurunan kekuatan otot (Sari et al., 2022). Berkurangnya kalsium menyebabkan penurunan kontraksi serabut otot..

Penuaan menyebabkan perubahan komponen biomekanik, termasuk penurunan kekuatan otot, dan perubahan kontrol postur, yang berkontribusi pada sebagian besar resiko jatuh (Ranti et al., 2021)

Tabel 2. Uji Analisis Hubungan Usia dengan Kekuatan Otot

| Usia | Kekuatan Otot | | | | Total | | p value |
|--------------------------|---------------|-------|---------|-------|-------|------|---------|
| | Nilai 4 | | Nilai 5 | | n | % | |
| | n | % | n | % | | | |
| Lansia Muda (60 - 65 th) | 4 | 28.6% | 10 | 71.4% | 14 | 100% | 0.873 |
| Lansia Madya (> 65 th) | 5 | 31.3% | 11 | 68.8% | 16 | 100% | |
| Total | 9 | 30.0% | 21 | 70.0% | 30 | 100% | |

Berdasarkan tabel diatas dapat terlihat bahwa Nilai otot 5 lebih dominan terutama diatas usia 65 tahun sedangkan terdapat nilai otot 4 terdapat 4 orang pada lansia muda. Dari uji statistik didapatkan hasil 0,873 > 0,05 maka disimpulkan tidak terdapat hubungan antara usia dengan kekuatan otot. Kemampuan aktivasi motor unit ketika kontraksi pada orang tua dibandingkan dengan orang muda pada intensitas kontraksi involunter masih belum jelas. Dalam penelitian (Kirk et al., 2021) pengaktifan motor unit pada beberapa otot lansia dan orang muda mencatat bahwa pada orang tua terjadi 1,6 kali lebih besar daripada orang muda. Hal ini merupakan salah satu kemungkinan bahwa usia tidak berpengaruh terhadap kekuatan otot.

Tabel 3. Uji Analisis Hubungan Usia dengan Nilai TUG

| Usia | TUG | | | | Total | | p valu e |
|--------------------------|--------|------|------|------|-------|-----|----------------|
| | Normal | | Baik | | n | % | |
| | n | % | n | % | | | |
| Lansia Muda (60 - 65 Th) | 1 | 71.0 | 4 | 28.0 | 1 | 100 | 0.10 |
| | 0 | 4% | | 6% | 4 | % | |
| Lansia Madya > 65 Th | 1 | 93.0 | 1 | 6.3 | 1 | 100 | |
| | 5 | 8% | | % | 6 | % | 2 |
| Total | 2 | 83.0 | 5 | 16.0 | 3 | 100 | |
| | 5 | 3% | | 7% | 0 | % | |

Berdasarkan diagram dan tabel diatas dapat terlihat bahwa nilai TUG paling banyak pada usia 66-69 tahun dengan hasil normal. Dari uji statistik didapatkan hasil $0,102 > 0,05$ maka disimpulkan tidak terdapat hubungan antara usia dengan keseimbangan dinamik. Usia tidak berpengaruh terhadap keseimbangan dikarenakan seiring bertambahnya usia dan semakin banyak lansia beraktifitas fisik atau semakin aktif melakukan aktifitas fungsional maka resiko jatuh pada lansia dapat diminimalkan, ditambah dengan BMI (*Body Mass Index*) yang ideal akan mengecilkan dampak resiko jatuh pada lansia. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Utami et al., 2022) dengan judul Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Keseimbangan Lansia.

Tabel 4. Analisis Hubungan Antara Kekuatan Otot dengan Nilai TUG

| Kekuatan Otot | Nilai TUG | | | | Total | | p value |
|---------------|-----------|------|------|------|-------|-----|------------|
| | Normal | | Baik | | n | % | |
| | n | % | n | % | | | |
| Nilai 4 | 5 | 55.6 | 4 | 44.4 | 9 | 100 | 0.008 |
| | | % | | % | | % | |
| Nilai 5 | 2 | 95.2 | 1 | 4.8% | 2 | 100 | |
| | 0 | % | | | 1 | % | |
| Total | 2 | 83.3 | 5 | 16.7 | 3 | 100 | |
| | 5 | % | | % | 0 | % | |

Berdasarkan tabel diatas, terdapat 5 orang (55,6%) dengan nilai TUG normal dan 4 orang (44,4%) dengan nilai TUG baik. Sedangkan kekuatan otot 5 (tahanan maksimal), terdapat 20 orang (95,2%) dengan nilai TUG normal, dan 1 orang dengan nilai TUG baik. Hasil uji statistik didapatkan *p-value* sebesar $0,008 < 0,05$ yang

dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot dengan keseimbangan dinamik yakni ditunjukkan melalui nilai TUG.. Kekuatan otot ekstremitas bawah diperlukan untuk keseimbangan dinamis yang memiliki lingkup gerak yang lebih luas. Oleh karena itu, sendi besar seperti *ankle, knee, dan hip joint* berperan dalam menjaga keseimbangan tubuh (Masitha et al., 2022).

IV. CONCLUSION

Menurut penelitian yang sudah dilakukan, kekuatan otot memengaruhi keseimbangan dinamis pada lansia. Hasil uji hipotesa menunjukkan hubungan antara kekuatan otot dan keseimbangan dinamik, yang ditunjukkan oleh nilai tes TUG. Nilai TUG dianggap baik apabila responden berjalan dengan jarak tiga meter tidak lebih dari dua puluh detik tetapi tidak lebih dari tiga puluh detik. Hasil uji statistik menggunakan persegi panjang menunjukkan *p-value* sebesar 0,008, yang lebih kecil dari 0,05. Kesimpulannya adalah bahwa ada hubungan antara kekuatan otot dan keseimbangan dinamik. Sehingga didapatkan hasil bahwa H^0 ditolak dan H^1 diterima.

Dalam penelitian mendatang, peneliti mengharapkan untuk menemukan hubungan pekerjaan yang dilakukan responden saat bekerja aktif dengan keseimbangan dinamis. Ini mungkin berdampak pada nilai tes *Timed Up and Go*.

REFERENCES

- ("A Compr. Guid. to Geriatr. Rehabil.," 2014; Efendi, 2016; Farabi, 2007; Fikriyah et al., 2021; Gerhanawati, 2021; I Putu Aditya Pradana Putra et al., 2022; li & Pustaka, 2002, 2002; Ken, 2022; Kirk et al., 2021; Komang et al., 2023; Los, n.d.; Masitha et al., 2022; Noviyanti et al., 2018; Nurul Qamar DKK, 2018; Poduri, 2006, 2017; Pradita, 2022; Prastiwi et al., 2020; Pristiano, 2019; Purnama, 2016; Purnamadyawati et al., 2020; Ranti et al., 2021; Ridwan, 2013; Sari et al., 2022; Setiorini, 2021; Suadnyana et al., 2019; Tamura, 2018; Utami et al., 2022; V.A.R.Barao et al., 2022; Yuliadarwati et al., 2019, 2020)
- A Comprehensive Guide to Geriatric Rehabilitation. (2014). In *A Comprehensive Guide to Geriatric Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1016/c2010-0-68608-1>
- Efendi, M. (2016). Variabel Penelitian dan Definisi Operasional. *Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 3(6), 61–77.
- Farabi, A. (2007). Hubungan Tes "Timed Up and Go" dengan Frekuensi Jatuh Pasien Lanjut Usia. *Artikel Karya Tulis Ilmiah*.
- Fikriyah, I. N., Naufal, A. F., & Wijianto, W. (2021). Hubungan Keseimbangan Dinamis dengan Activity of Daily Living pada Lansia Muda. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 2(2), 59–64. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i2.10060>
- Gerhanawati, ifa. (2021). Studi Kasus: Program Fisioterapi Pada Low Back Pain Myogenik. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 6(3), 51.
- I Putu Aditya Pradana Putra, M., Darmawijaya, I., & Putu Ayu Vitalistyawati, L. (2022). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Denga Keseimbangan Dinamis Lansia Di Desa Buruan Kaja. *Journal of Innovation Research*, 2(4), 2–5.
- li, B. A. B., & Pustaka, T. (2002). *BAB II Tinjauan Pustaka BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1*. 1–64.
- Ken, S. (2022). *OSTHEOARTHRITIS LUTUT DISERTAI DIABETES MELITUS TIPE 2 Penulis : Ken Siwi Editor : Ken Siwi*. 15.
- Kirk, E. A., Christie, A. D., Knight, C. A., & Rice, C. L. (2021). Motor unit firing rates during constant isometric contraction: establishing and comparing an age-related pattern among muscles. *Journal of Applied Physiology*, 130(6), 1903–1914. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01047.2020>
- Komang, N., Yanti, A., Ayu, A., Trisna, N., Dewi, N., Nyoman, I., Putra, A., & Artini, G. A. (2023). Aktivitas Fisik Berhubungan Dengan Keseimbangan Statis Dan Dinamis Lansia-Sebuah Studi Potong Lintang. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 11(1), 18–24.
- Los, U. M. D. E. C. D. E. (n.d.). *No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title*.
- Masitha, S., Kesehatan, F. I., & Surakarta, U. M. (2022). Hubungan antara Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah. 2(8), 744–752.
- Noviyanti, S., Studi, P., Iv, D., Kesehatan, F. I., & Surakarta, U. M. (2018). Quadriceps Femoris Dengan Risiko Jatuh. *Hubungan Kekuatan Otot Quadriceps Femoris Dengan Risiko Jatuh Pada Lansia*.
- Nurul Qamar DKK, 2017. (2018). Metode Penelitian Metode Penelitian. *Metode Penelitian Kualitatif*, 17, 43.

- Poduri, K. R. (2006). *Demografi, Biologi, dan Fisiologi*.
- Poduri, K. R. (2017). Geriatric rehabilitation: From bedside to curbside. In *Geriatric Rehabilitation: From Bedside to Curbside*. <https://doi.org/10.1201/9781315373904>
- Pradita, A. (2022). Korelasi Fleksibilitas Otot Lumbal Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Correlation Of Lumbal Muscle Flexibility With Low Back Pain. *Kieraha Medical Journal*, 4(2), 95–100.
- Prastiwi, R. I., Risy W, R., & Lestari, S. (2020). Postur Kifosis Menyebabkan Gangguan Keseimbangan Statis Lansia. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 5(2), 140–146. <https://doi.org/10.37341/jkf.v5i2.225>
- Priyanto, A. (2019). Kelemahan Otot Gluteal Sebagai Faktor Resiko Munculnya Keluhan Nyeri Punggung Bawah. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 3(2), 1–8. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v3i2.51>
- Purnama, S. G. (2016). Informed Consent Sang Gede Purnama , Skm , Msc. *Modul Etika Dan Hukum Kesehatan*, 0–10.
- Purnamadyawati, P., Bachtiar, F., Prabowo, E., & Agustiyawan, A. (2020). Deteksi Risiko Jatuh dan Pendampingan Latihan Keseimbangan Pada Pasien Lanjut Usia di RS Setia Mitra Jakarta. *DIKEMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(2), 87–92. <https://doi.org/10.32486/jd.v4i2.491>
- Ranti, R. A., Upe, A. A., Muhammadiyah, U., Hamka, P., Muhammadiyah, U., & Hamka, P. (2021). Analisis Hubungan Keseimbangan, Kekuatan Otot, Fleksibilitas Dan Faktor Lain Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia Di PSTW Budi Mulia 4 Jakarta. *Journal of Baja Health Science*, 1(1), 84–95.
- Ridwan. (2013). *Sampel Metode Penelitian*. 4(1), 69.
- Sari, M. E., Komalasari, D. R., -, W., & Naufal, A. F. (2022). Hubungan Kekuatan Otot Ekstremitas Bawah, Fungsi Kognitif Dan Keseimbangan Tubuh Pada Lanjut Usia Di Daerah Rural, Surakarta. *Physio Journal*, 2(2), 61–74. <https://doi.org/10.30787/phyjou.v2i2.894>
- Setiorini, A. (2021). Kekuatan otot pada lansia. *JK Unila*, 5(3), 69–74.
- Suadnyana, I. A. A., Paramurthi, I. A. P., & 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), S36–S43.
- Tamura, H. (2018). Bab III Kuantitatif pendekatan Korelasional. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 287.
- 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>
- V.A.R.Barao, R.C.Coata, J.A.Shibli, M.Bertolini, & J.G.S.Souza. (2022). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- Yuliadarwati, N. M., Agustina, M., Rahmanto, S., & Septyorini, S. (2020). Gambaran Aktivitas Fisik Berkorelasi Dengan Keseimbangan Dinamis Lansia. *Jurnal Sport Science*, 10(2), 107. <https://doi.org/10.17977/um057v10i2p107-112>
- Yuliadarwati, N. M., Vanissa, A., & Septyorini, S. (2019). Terapi Latihan Dengan Metode Feldenkrais Berpengaruh Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia. *Jurnal Sport Science*, 9(2), 120. <https://doi.org/10.17977/um057v9i2p120-124>

BIOGRAPHY

First Author

Nama : Himmatul Qodariyah
Institusi : Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS Dr. Soepraoen Kesdam V/Brawijaya
Malang
Departemen : Fisioterapi

Second Author

Nama : Angria Pradita, S.Ft, Physio, M.Biomed.
Institusi : Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS Dr. Soepraoen Kesdam V/Brawijaya
Malang
Departemen : Fisioterapi

Third Author

Nama : Amin Zakaria, S.Kep.Ners, M.Kes
Institusi : Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS Dr. Soepraoen Kesdam V/Brawijaya
Malang
Departemen : Keperawatan

Fourth Author

Nama : Achmad Fariz, S.Ft., Ftr., M.Fis
Institusi : Institut Teknologi, Sains, dan Kesehatan RS Dr. Soepraoen Kesdam V/Brawijaya
Malang
Departemen : Fisioterapi