

## AKTIVITAS FISIK BERHUBUNGAN DENGAN KESEIMBANGAN STATIS DAN DINAMIS LANSIA-SEBUAH STUDI POTONG LINTANG

Ni Komang Artini Yanti<sup>1\*</sup>, Anak Ayu Nyoman Trisna Narta Dewi<sup>2</sup>, I Nyoman Adi Putra<sup>3</sup>, I Gusti Ayu Artini<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>2</sup>Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

<sup>4</sup>Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

\*Koresponden: [komingartiniyanti@gmail.com](mailto:komingartiniyanti@gmail.com)

Diajukan: 7 April 2022 | Diterima: 16 Mei 2022 | Diterbitkan: 15 Januari 2023

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2023.v11.i01.p04>

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Keseimbangan memiliki peranan penting dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Menurunnya kontrol neuromuskuler, perubahan sendi, serta sistem lainnya menyebabkan kemampuan lansia untuk menjaga keseimbangan tubuh menurun, sehingga risiko jatuh pada lansia meningkat. Aktivitas fisik diperlukan untuk kualitas hidup lansia yang baik, jika selama bertahun-tahun lansia mengalami penurunan tingkat aktivitas fisik, akan dapat berdampak negatif pada kesehatan lansia termasuk gangguan keseimbangan statis dan dinamis. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara aktivitas fisik terhadap keseimbangan statis dan dinamis lansia di Banjar Taman Griya Desa Adat Jimbaran.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional* yang menggunakan teknik *simple random sampling*, dengan jumlah sampel yaitu 41 lansia yang sesuai dengan kriteria inklusi, eksklusi dan drop out yang telah ditentukan. Data dikumpulkan dengan mengukur aktivitas fisik menggunakan GPAQ, keseimbangan statis menggunakan *Functional Reach Test* dan keseimbangan dinamis dengan *Time Up and Go Test*.

**Hasil:** Hasil uji analisis non parametrik *spearman rho* dari aktivitas fisik dengan keseimbangan statis yaitu nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) dan  $r=0,665$ , sedangkan hasil uji analisis non parametrik *spearman rho* dari aktivitas fisik dengan keseimbangan dinamis didapatkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) dan  $r=0,716$ .

**Simpulan:** Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap keseimbangan statis dan dinamis lansia di Banjar Taman Griya Desa Adat Jimbaran.

**Kata Kunci:** aktivitas fisik, keseimbangan statis, keseimbangan dinamis, lansia

### PENDAHULUAN

Tahap paling akhir dari siklus kehidupan seseorang bisa disebut dengan masa lanjut usia atau menua. Lanjut usia atau lansia yaitu salah satu proses yang dialami oleh setiap manusia, semuanya tumbuh dan berkembang semenjak manusia lahir di dunia ini, diawali dari bayi hingga lanjut usia.<sup>1</sup> Dikutip pada World Health Organization di tahun 2013, jumlah populasi masyarakat berusia di atas 60 tahun yaitu 11,7% dari total populasi penduduk dunia serta akan terus meningkat sejalan dengan peningkatan usia harapan hidup.<sup>2</sup> Secara umum populasi lanjut usia diperkirakan terus mengalami peningkatan.<sup>3</sup> Tahun 1971-2019, persentase lansia di Indonesia mengalami peningkatan sekitar dua kali yaitu menjadi 9,6 persen atau sekitar 25 jutaan, pada tahun 2020 diprediksi jumlah lansia mencapai angka 27,08 juta. WHO juga menyatakan secara signifikan meningkatnya jumlah lansia di Indonesia, hal ini menjadikan Indonesia termasuk 5 besar negara yang mempunyai jumlah lansia terbanyak di dunia. Badan Pusat Statistik juga memperkirakan jumlah lansia khususnya di Kota Denpasar pada tahun 2020 yakni sejumlah 28.029 jiwa meningkat sebanyak 4.833 jiwa jika dibandingkan dengan tahun 2015.<sup>4</sup>

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk lanjut usia di Indonesia, hal tersebut juga berkontribusi terhadap peningkatan masalah kesehatan akibat penuaan. Sistem muskuloskeletal dapat menjadi masalah dalam proses penuaan, antara lain hilangnya massa otot, degenerasi myofibril, atrofi tendon, atrofi serat otot, dan perubahan fisik lainnya yang mengakibatkan penurunan kekuatan otot dan menurunnya kemampuan untuk menjaga keseimbangan tubuh orang yang lebih tua dapat meningkatkan risiko jatuh.<sup>5</sup> Gangguan keseimbangan berkaitan dengan menurunnya kontrol neuromuskular, sendi dan perubahan struktural lainnya. Penurunan sistem muskuloskeletal mempengaruhi kemampuan mempertahankan keseimbangan lansia, karena atrofi otot mengakibatkan penurunan kekuatan otot terutama pada tungkai bawah, sehingga langkah lebih pendek, berjalan lebih pelan, dan ketidakmampuan untuk mengayuh dengan baik, mudah goyah dan rawan tersandung. Gangguan keseimbangan merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap risiko jatuh pada orang yang lebih tua, kejadian jatuh akan terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya usia seseorang. Sebesar 28%-35% lansia yang berusia 65 tahun ke atas

mengalami jatuh setiap tahunnya, serta di Indonesia kejadian tersebut meningkat sebesar 32%-42% untuk lansia dengan usia 70 tahun ke atas. Prevalensi cedera jatuh pada usia di atas 55 tahun adalah 49,4%.<sup>6</sup>

Keseimbangan diartikan sebagai kemampuan seseorang menjaga atau mempertahankan proyeksi pusat tubuh pada landasan pendukung dalam keadaan berjalan, duduk, transit, dan berdiri, dan stabilitas tubuh saat berpindah dari satu posisi ke posisi lain.<sup>7</sup> Terdapat dua tipe keseimbangan, yaitu keseimbangan statis serta keseimbangan dinamis, keseimbangan statis mengacu pada keadaan menjaga postur tetap atau tidak berubah, untuk keseimbangan dinamis berhubungan dengan kontrol tubuh karena pergerakan tubuh pada lingkungan.<sup>8</sup>

Faktor yang mempengaruhi keseimbangan meliputi faktor internal dan eksternal. Aktivitas fisik, riwayat jatuh, usia, jenis kelamin, hipotensi ortostatik, pekerjaan, status nutrisi, serta ketakutan jatuh yaitu faktor internal yang mempengaruhi keseimbangan. Faktor eksternalnya meliputi lingkungan serta penggunaan alat bantu jalan. Aktif dalam beraktivitas adalah salah satu gaya hidup sehat, sementara kurang aktif melakukan aktivitas fisik merupakan salah satu hal yang mempengaruhi peningkatan jumlah mortalitas serta morbiditas pada usia tua.<sup>9</sup> Hasil frekuensi aktivitas fisik kurang sebesar 70,6% dan yang aktivitas baik sebesar 29,4%. Penelitian ini didukung oleh Hidayaty tahun 2012 bahwa usia di atas 70 tahun akan terjadi penurunan tingkat aktivitas fisiknya yaitu sebesar 64,8%. Dari hasil penelitian Wreksoatmodjo tahun 2013 di Panti Sosial Tresna Werdha Jakarta Barat didapatkan bahwa jumlah lansia yang aktivitas fisiknya kurang sebanyak 45 dari jumlah total 76 lansia. Aktivitas fisik diperlukan untuk kualitas hidup lansia yang baik, jika selama bertahun-tahun lansia mengalami penurunan tingkat latihan, akan dapat berdampak negatif pada kesehatan mereka. Penelitian yang ada telah mengkonfirmasi bahwa olahraga sangat penting bagi individu yang berusia di atas 50 tahun, jika mereka ingin mempertahankan vitalitas dan kesegaran mereka, menjaga kekuatan otot, koordinasi dan keseimbangan.<sup>10</sup>

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti meyakini bahwa aktivitas fisik seseorang khususnya lansia sangat berpengaruh terhadap keseimbangan dinamis maupun statis. Peneliti pun merasa penting untuk mencari tahu hubungan antara aktivitas fisik terhadap keseimbangan statis dan dinamis, serta diharapkan penelitian ini meningkatkan referensi atau acuan pada bidang kesehatan khususnya fisioterapi, serta kepada masyarakat ataupun lansia. Penelitian oleh Agustina tahun 2020 sebelumnya telah membahas judul peneliti yang sejenis tetapi pada penelitian tersebut hanya meneliti hubungan aktivitas fisik terhadap keseimbangan dinamis dan tidak meneliti hubungan aktivitas fisik terhadap keseimbangan statis pada lansia.<sup>11</sup> Pemilihan sampel lansia di Banjar Taman Griya Desa Adat Jimbaran, Bali dianggap lebih kooperatif karena di sana sudah pasti terdapat banyak lansia yang dapat mewakili populasinya serta lansia di Banjar Taman Griya Desa Adat Jimbaran bersifat heterogen yaitu terbuka dan mudah menerima informasi. Selain itu, di Banjar Taman Griya Desa Adat Jimbaran belum pernah dilakukan penelitian mengenai hubungan aktivitas fisik terhadap keseimbangan statis dan dinamis. Maka dari itu peneliti mengangkat topik ini ke dalam penelitian dengan judul "Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Keseimbangan Statis dan Dinamis Lansia di Banjar Taman Griya Desa Adat Jimbaran".

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu observasional dengan metode *cross-sectional*. Observasi dan pengukuran variabel setiap subjek penelitian hanya dilakukan satu kali. Variabel yang terdapat dalam penelitian ini yaitu variabel independen meliputi aktivitas fisik serta variabel dependen, yaitu keseimbangan statis dan dinamis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 di Banjar Taman Griya, Desa Adat Jimbaran. Teknik pemilihan sampel dalam penelitian ini digunakan teknik pengambilan sampel *simple random sampling* yang merupakan teknik sampling dengan suatu cara pengambilan sampel secara acak, serta setiap anggota populasi diberikan *opportunity* yang sama untuk terpilih menjadi sampel, serta berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi agar sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk mengurangi bias dalam penelitian ini dilakukan pemilihan kriteria inklusi serta eksklusi, kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah lansia di Banjar Taman Griya, Desa Adat Jimbaran, berusia 60-75 tahun, memiliki kognitif yang bagus dan mampu berkomunikasi dengan baik yang diukur dengan kuisioner *Mini Mental State Examination* (MMSE) dengan skor 24-30 yaitu kategori normal. Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu lansia yang mengalami gangguan muskuloskeletal seperti fraktur atau cedera ekstremitas bawah, osteoarthritis, gangguan neuro seperti stroke, delirium, dan dimensia dibuktikan dengan diagnosis dari dokter/riwayat penyakit dahulu/assesment dari fisioterapis, lansia yang menggunakan alat bantu ataupun memerlukan bantuan orang lain saat berjalan. Kriteria *drop out* pada penelitian ini yaitu sampel tidak melaksanakan prosedur penelitian dengan baik. Sehingga didapatkan sampel dalam penelitian ini, yaitu sebanyak 41 lansia.

Penelitian diawali dengan menghubungi bendesa adat untuk meminta ijin penelitian dan menyalurkan informasi dari peneliti kepada populasi penelitian terkait pengisian identitas diri serta hal-hal yang terkait dengan kriteria penelitian melalui *google form* untuk pencarian sampel. Selanjutnya subjek yang memenuhi kriteria penelitian yang telah dilakukan randomisasi dengan metode undian dibagikan informed consent yang selanjutnya ditandatangani sebagai bukti persetujuan. Pengukuran dilakukan dengan mengumpulkan lansia di Banjar Taman Griya Desa Adat Jimbaran. Akibat dari adanya pandemi *covid-19*, penelitian dilaksanakan dengan membagi sampel menjadi 6 sesi serta menerapkan protokol kesehatan. Selanjutnya, sampel dijelaskan terlebih dahulu prosedur penelitian yang akan dilakukan.

Aktivitas fisik dalam penelitian ini diukur dengan *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ). Hasil perhitungan GPAQ akan dikategorikan menjadi kategori rendah <600 *Metabolic Equivalent* (MET) menit/minggu, kategori sedang 600-3000 MET menit/minggu dan kategori tinggi >3000 MET menit/minggu. Keseimbangan statis pada lansia Banjar Taman Griya diukur dengan *Functional Reach Test*. Hasil pengukuran *Functional Reach Test* akan dikategorikan menjadi kurang dari skor 15,24 cm menunjukkan keseimbangan buruk, skor 15,24-25,4 cm menunjukkan keseimbangan kurang baik serta skor lebih dari 25,4 cm menunjukkan keseimbangan normal. Keseimbangan dinamis lansia di Banjar Taman Griya Desa Adat Jimbaran dapat diukur dengan *Time Up and Go test* (TUG). Hasil pengukuran

TUG akan dikategorikan menjadi <10 detik menunjukkan normal, 10-19 detik, yaitu keseimbangan cukup baik, 20-29 detik, yaitu keseimbangan kurang baik, ≥30 detik, yaitu keseimbangan buruk.

Semua data yang sudah terkumpul dianalisa menggunakan bantuan perangkat lunak *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Analisis dilakukan dengan analisis data univariat untuk menganalisis gambaran karakteristik mengenai usia, aktivitas fisik, fungsi kognitif, keseimbangan statis, keseimbangan dinamis serta menggunakan analisis bivariat menggunakan *spearman rho* untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik terhadap keseimbangan statis dan dinamis lansia. Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Ethical clearance*/keterangan kelaikan etik dengan nomor 1208/UN14.2.2.VII.14/LT/2021.

## HASIL

Penelitian ini menggunakan sampel lansia yang berusia 60 sampai 75 tahun. Total populasi lansia di Banjar Taman Griya sebanyak 149 orang serta lansia yang sesuai kriteria inklusi serta eksklusi sebanyak 99 orang. Setelah mendapatkan populasi lansia yang sesuai kriteria inklusi serta eksklusi, dilakukan randomisasi secara undian untuk memilih 41 sampel yang digunakan untuk sampel penelitian. Setelah dilakukan pengambilan data dan dilakukan analisis univariat serta analisis bivariat menggunakan *spearman rho* ditemukan data seperti tabel dibawah ini.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel Penelitian

	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia		
60	8	19,5
61	6	14,6
62	7	17,1
63	4	9,8
64	4	9,8
65	11	26,8
68	1	2,4
MMSE		
25	1	2,4
26	1	2,4
27	4	9,8
28	8	19,5
29	11	26,8
30	16	39,0
Aktivitas Fisik		
Tinggi	20	48,8
Sedang	10	24,4
Rendah	11	26,8
Keseimbangan Statis		
Normal	17	41,5
Kurang Baik	16	39,0
Buruk	8	19,5
Keseimbangan Dinamis		
Normal	14	34,1
Cukup Baik	12	29,3
Kurang Baik	4	9,8
Buruk	11	26,8

Berdasarkan Tabel 1. di atas dapat dilihat mayoritas sampel penelitian berusia 65 tahun yaitu sebanyak 11 lansia (26,8%), untuk usia 60 tahun diperoleh sebanyak 8 lansia (19,5%), usia 61 tahun diperoleh sebanyak 6 lansia (14,6%), usia 62 tahun sebanyak 7 lansia (17,1%), usia 63 dan 64 tahun sebanyak 4 lansia (9,8%), usia 68 tahun sebanyak 1 lansia (2,4%).

Pada skor MMSE sebesar 30 yaitu sebanyak 16 lansia (39,0%), untuk skor MMSE sebesar 25 diperoleh sebanyak 1 lansia (2,4%), skor MMSE 26 diperoleh sebanyak 1 lansia (2,4%), skor MMSE 27 diperoleh sebanyak 4 lansia (9,8%), skor MMSE 28 sebanyak 8 lansia (19,5%), dan skor MMSE 29 sebanyak 11 lansia (26,8%).

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan aktivitas fisik mayoritasnya yaitu aktivitas fisik tinggi sebanyak 20 lansia (48,8%), aktivitas sedang sebanyak 10 lansia (24,4%), aktivitas fisik rendah 11 lansia (26,8%). Berdasarkan keseimbangan statis mayoritasnya yaitu keseimbangan normal sebanyak 17 lansia (41,5%), keseimbangan kurang baik sebanyak 16 lansia (39%), keseimbangan buruk sebanyak 8 lansia (19,5%). Karakteristik subjek penelitian berdasarkan keseimbangan dinamis mayoritasnya yaitu keseimbangan normal sebanyak 14 lansia (34,1%), keseimbangan cukup baik sebanyak 12 lansia (29,3%), keseimbangan kurang baik sebanyak 4 lansia (9,8%), keseimbangan buruk sebanyak 11 lansia (26,8%).

**Tabel 2.** Hasil Uji Korelasi *Spearman's Rho* Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Keseimbangan Statis dan Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Keseimbangan Dinamis

Korelasi Variabel	Korelasi	Nilai p
Aktivitas Fisik dengan Keseimbangan Statis	0,665	0,000
Aktivitas Fisik dengan Keseimbangan Dinamis	0,716	0,000

Tabel 2. menunjukkan bahwa terdapat hubungan aktivitas fisik terhadap keseimbangan statis pada lansia dengan nilai  $p=0,000$  di mana nilai  $p<0,05$ . Hal ini artinya semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin baik juga keseimbangan statis pada lansia, begitu juga sebaliknya. Selain itu hasil uji statistik menunjukkan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,665 hal ini berarti bahwa aktivitas fisik mempunyai hubungan kuat terhadap keseimbangan statis.

Uji statistik korelasi pada hubungan aktivitas fisik dengan keseimbangan dinamis menunjukkan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik terhadap keseimbangan dinamis pada lansia dengan nilai  $p=0,000$  di mana nilai  $p<0,05$ . Hal ini berarti semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin baik juga keseimbangan dinamis pada lansia, begitu juga sebaliknya. Selain itu hasil uji statistik menunjukkan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,716 hal ini berarti bahwa aktivitas fisik mempunyai hubungan kuat terhadap keseimbangan dinamis.

## DISKUSI

### Karakteristik Sampel

Penelitian ini memiliki subjek berjumlah 41 lansia yang sudah memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi. Karakteristik sampel penelitian didominasi oleh sampel penelitian berusia 65 tahun yaitu sebanyak 11 lansia. Kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik sangat dipengaruhi oleh faktor usia. Pemilihan tipe olahraga serta aktivitas sehari-hari juga harus sesuai dari kemampuan dan kondisi lansia tersebut. Semakin bertambahnya umur, kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik juga akan berkurang yaitu sebesar 30%– 50%.<sup>10</sup>

Mayoritas sampel penelitian di Banjar Taman Griya Desa Adat Jimbaran, skor MMSE 30 (fungsi kognitif normal) yaitu sebanyak 16 lansia (39,0%). Fungsi kognitif dapat mempengaruhi keseimbangan, maka dari itu dalam penelitian ini sampel yang diukur hanya yang fungsi kognitifnya normal. Lansia tidak dengan gangguan kognitif pernah minimal satu kali jatuh, untuk lansia dengan gangguan kognitif pernah jatuh minimal dua kali, serta terdapat peningkatan risiko jatuh dibandingkan lansia tidak dengan gangguan kognitif. Lansia mengalami gangguan keseimbangan, diakibatkan oleh penurunan aspek fungsi eksekutif fungsi kognitif yang meliputi control penghambatan (*inhibitory control*), perhatian (*attention*), memori kerja, fleksibilitas kognitif yang sangat mempengaruhi proses berjalan pada manusia.<sup>12</sup>

Karakteristik sampel aktivitas fisik mayoritasnya yaitu aktivitas fisik tinggi sebanyak 20 lansia (48,8%). Lansia yang pasif akan meningkatkan 40-60% ketergantungan fungsionalnya daripada lansia yang aktif secara fisik. Aktivitas fisik pada lansia akan menghambat penurunan fungsional, mengurangi risiko jatuh, serta meningkatkan keseimbangan pada lansia.<sup>13</sup>

Tabel 1. diperoleh informasi bahwa karakteristik subjek penelitian berdasarkan keseimbangan statis mayoritasnya yaitu keseimbangan normal sebanyak 17 lansia (41,5%). Menurut hasil penelitian Prihantoro (2017), mayoritas lansia baik laki-laki maupun perempuan memiliki keseimbangan statis baik sekitar 50 % dengan lansia laki-laki sekitar 26,7% dan lansia perempuan 23,3%. Aktivitas fisik yang dilaksanakan agar dapat meningkatkan keseimbangan yaitu olahraga senam lansia, yaitu olahraga ringan dan mudah diterapkan pada lansia. Melakukan senam yoga dapat menjaga posisi dengan cukup baik, agar lansia tidak perlu bantuan untuk mempertahankan posisinya. Lansia terbukti memiliki keseimbangan statis yang baik saat melakukan senam 2 kali dalam seminggu.<sup>14,15</sup>

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan keseimbangan dinamis mayoritasnya yaitu keseimbangan normal sebanyak 14 lansia (34,1%). Penelitian ini didukung oleh Fazagania et al. 2016 yaitu dominan lansia dalam penelitian ini yang melakukan tes keseimbangan dinamis yaitu 18 orang (52,9%) tidak berisiko jatuh atau keseimbangannya normal.<sup>16</sup>

### Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Keseimbangan Statis

Berdasarkan statistik yang dilakukan dengan uji statistik *spearman's rho* pada Tabel 2. menunjukkan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik terhadap keseimbangan statis pada lansia dengan nilai  $p=0,000$  di mana nilai  $p<0,05$ . Hal ini menyatakan bahwa semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin baik juga keseimbangan statis pada lansia, begitu juga sebaliknya. Selain itu hasil uji statistik didapatkan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,665 hal ini menyatakan aktivitas fisik mempunyai hubungan kuat terhadap keseimbangan statis. Variabel keseimbangan statis mempunyai koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0,44 yang berarti 44% keseimbangan statis dipengaruhi oleh aktivitas fisik, sedangkan 56% sisanya merupakan pengaruh variabel lainnya.

Dalam mekanisme fisiologis, keseimbangan mulai muncul ketika reseptor visual menginformasikan input mengenai orientasi mata serta posisi kepala dalam keterkaitan tubuh dengan lingkungan sekitarnya. Sistem saraf pusat mendapat informasi tentang gerakan dan posisi kepala dari organ vestibular ke mata melalui reseptor makula serta krista di telinga. Reseptor yang terletak di otot, ligamen, sendi, tendon, dan kulit dapat menerima stimulus proprioseptif melalui letak tubuh terhadap keadaan fisik sekitarnya serta antar bagian tubuh. Semua masukan dan rangsang sensorik yang diterima akan diarahkan ke nukleus vestibular di batang otak, sehingga proses di serebelum dapat dikoordinasikan dan informasi yang diperoleh dari serebelum diarahkan kembali ke nukleus vestibular. Karena itu, neuron motorik otot-otot tubuh dan anggota badan memiliki output atau keluaran yang mempertahankan keseimbangan serta postur yang dikehendaki, dan outputnya adalah gerakan mata yang dikeluarkan ke sistem saraf pusat, persepsi gerak dan orientasi. Ketika proses ini berlangsung, jika terjadi secara optimal, keseimbangan statis normal akan dapat terjadi.<sup>11</sup>



Ketika seseorang bertahan di permukaan yang tidak bergerak dengan bidang pandang yang stabil, input visual serta somatosensori menguasai kontrol orientasi dan *equilibrium*, maka sistem visual dan vestibular lebih responsive terhadap perubahan letak tubuh yang lebih lama. Sedangkan otot-otot tubuh dan ekstremitas bawah akan berkontraksi dengan cepat, mengembalikan central gravitasi tubuh ke posisi *balance*, ketika seseorang dalam keadaan berdiri di posisi yang miring atau bergerak. Sistem proprioseptif mengkompensasi perubahan posisi tubuh terutama perubahan posisi tubuh yang cepat. Kemampuan ekstremitas inferior merupakan bagian penting dari fungsi sensorimotor dalam aktivitas fisik, karena menurunnya kekuatan yang dihasilkan dapat dikaitkan dengan jatuh. Aktivitas fisik dapat mempengaruhi keseimbangan statis lansia, aktivitas fisik yang rendah bisa mengakibatkan penurunan kekuatan otot, serta dapat mempengaruhi keseimbangan lansia.<sup>17</sup>

Hal ini sependapat dengan penelitian Vafaenasab *et al.* pada tahun 2019, hasil uji keseimbangan statis setelah latihan elastic band menunjukkan peningkatan yang signifikan. Aktivitas fisik yang terprogram standar terdiri dari beberapa minggu latihan yang berdasarkan pada peningkatan mobilitas sendi, latihan kardiovaskular, penguatan stabilitas daerah panggul dan latihan proprioseptif akan dapat meningkatkan keterampilan keseimbangan dan mengurangi persepsi nyeri.<sup>18</sup> Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Munawarah & Triariani (2019) bahwa terdapat korelasi antara pelaksanaan latihan yoga dengan keseimbangan statis pada lansia. Lansia tampak tidak merasa kesulitan untuk melakukan gerakan dan lansia bisa mempertahankan posturnya, setelah melakukan 6x sesi senam yoga. Keadaan ini menunjukkan bahwa kegiatan senam yoga berpengaruh baik dengan keseimbangan statis lansia. Manfaat melakukan senam yoga, salah satunya adalah meningkatkan kekuatan otot, termasuk otot tungkai, panggul, dan kaki yang berperan penting dalam keseimbangan statis dan mencegah penurunan otot pada lansia, sehingga melalui latihan fisik lansia dapat meningkatkan dan menjaga keseimbangan postur lansia saat istirahat atau keseimbangan statis.<sup>19</sup>

Lansia mengalami gangguan sensasi dan proprioseptif serta pengelolaan rangsang yang mengatur pergerakan tubuh dan posisi. Kemampuan otot menurun terutama ekstremitas bawah, contohnya kaki tidak bisa menapak dengan baik serta condong mudah jatuh, selain itu lansia menjadi perlahan-lahan dalam mengantisipasi bila tiba-tiba terpeleset dan tersandung sehingga risiko jatuh lansia tersebut meningkat.<sup>20</sup>

### Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Keseimbangan Dinamis

Berdasarkan statistik dengan menggunakan uji korelasi spearman's rho pada Tabel 2. menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap keseimbangan dinamis pada lansia dengan nilai  $p=0,000$  di mana nilai  $p<0,05$ . Hal ini berarti semakin tinggi aktivitas fisik maka semakin baik juga keseimbangan dinamis pada lansia, begitu juga sebaliknya. Selain itu hasil uji statistik menunjukkan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,716 hal ini berarti bahwa aktivitas fisik mempunyai hubungan kuat terhadap keseimbangan dinamis. Variabel keseimbangan dinamis mempunyai koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 0,51 yang berarti 51% keseimbangan dinamis dipengaruhi oleh aktivitas fisik, sedangkan 49% sisanya merupakan pengaruh dari variabel lainnya.

Kemampuan tubuh untuk menjaga proyeksi tubuh dalam landasan penunjangnya dalam keadaan bergerak seperti berjalan, berlari, dan transfer atau berpindah dari satu posisi ke posisi lainnya merupakan pengertian keseimbangan dinamis. Otak harus merancang gerakan sambil mengolah gerakan yang tepat dari sendi individu dan mengikuti gerakan dengan membandingkan rencana dengan kinerja untuk menggerakkan anggota tubuh. Perintah untuk gerakan yang disadari berasal dari area asosiasi korteks. Talamus memodulasi informasi yang diterima dan meneruskannya ke ganglia basalis, saluran serebelum, dan kemudian ke korteks premotor dan motorik. Hasil input sensorik melalui indera serta dari tendon, sendi, kulit dan otot yaitu berbentuk perubahan gerak.<sup>17</sup>

Jalur batang otak yang mempengaruhi postur serta koordinasi yaitu traktus rubrospinal, traktus retikospinalis, traktus tektospinalis, dan traktus vestibulospinal. Terdapat jalur serta neuron pada batang otak serta sumsum tulang belakang, yang terkait dengan kontrol otot proksimal ke batang tubuh serta ekstremitas atas, sedangkan jalur saraf yang terkait dengan kontrol otot rangka terdapat di bagian distal ekstremitas atas. Postur dan gerakan umum terkait dengan otot aksial, sedangkan otot ekstremitas distal akan memungkinkan gerakan menjadi terampil. Kurangnya aktivitas fisik dapat mengurangi kemampuan untuk mengencangkan otot. Untuk mempertahankan keseimbangan dalam tubuh, tonus otot sangat berperan penting. Keseimbangan dinamis yang terganggu dapat meningkatkan risiko cedera saat berjalan atau berolahraga, terutama saat melakukan aktivitas fisik yang berat.<sup>17</sup>

Dalam penelitian Dewi *et al.* pada tahun 2015, stimulasi somatosensori akan diperoleh dari *aquatic exercise therapy* dan *low impact aerobic exercise*, karena kedua latihannya melakukan gerakan yang sama meliputi gerakan kaki tertutup, kaki terbuka dan tertutup, berjalan, berdiri, berdiri dengan satu kaki serta menyilangkan kaki. Ketika melakukan gerakan ini, sisi kanan tubuh merespon perubahan *base of support*, merangsang *proprioception* dan perubahan gravitasi yang menjaga keseimbangan tubuh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *aquatic exercise therapy* lebih efektif untuk menambah kekuatan otot tungkai serta postural karena mempunyai prinsip air yaitu memberikan ketahanan pada otot.<sup>21</sup>

Hasil penelitian Zivkovic, *et al.* 2018 dengan menelaah 24 makalah penelitian menyatakan bahwa terdapat efek positif aktivitas fisik pada keseimbangan lansia. Dibuktikan dengan beberapa minggu program latihan standar, yang meliputi peningkatan mobilitas sendi, latihan kardiovaskular, penguatan stabilitas daerah panggul, dan latihan proprioseptif dapat meningkatkan keterampilan keseimbangan dan mengurangi persepsi nyeri.<sup>22</sup>

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Ivanali *et al.* (2021), ada korelasi yang signifikan antara aktivitas fisik rendah terhadap keseimbangan lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Pondok Tinggi. Muskuloskeletal merupakan bagian yang sangat berperan dalam mempertahankan *balance* tubuh agar tidak mengalami peristiwa jatuh.<sup>20</sup> Penelitian ini sependapat dengan penelitian Yuliadarwati *et al.* (2020), hasil uji koefisiensi korelasi mendapatkan nilai 0,786 berarti bahwa ada hubungan yang kuat antara aktivitas fisik terhadap keseimbangan dinamis lansia.<sup>13</sup> Hasil penelitian Agustina (2020) dengan jumlah sampel 62 yang didapatkan dengan teknik total sampling sesuai kriteria

inklusi didapatkan hasil analisis statistik diperoleh nilai 0,000 ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti bahwa terdapat korelasi antara aktivitas fisik terhadap keseimbangan dinamis lansia, dimana hasil koefisien kontingensi sebesar 0,647 yang artinya mempunyai hubungan yang kuat antara ke dua variabel.<sup>11</sup>

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu kurangnya mengontrol faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, selain itu penelitian ini juga menggunakan metode *cross-sectional*, yang merupakan metode penelitian yang melakukan pengukuran dalam satu kali waktu serta merupakan metode yang paling lemah dalam menentukan hubungan antar variabel.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap keseimbangan statis pada lansia di Banjar Taman Griya Desa Adat Jimbaran dan terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap keseimbangan dinamis pada lansia di Banjar Taman Griya Desa Adat Jimbaran.

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan keseimbangan, maka lansia disarankan untuk rajin melakukan aktivitas fisik karena salah satu hal yang mempengaruhi keseimbangan statis maupun dinamis adalah aktivitas fisik. Puskesmas setempat yang berada di bawah naungan Dinas Kesehatan diharapkan untuk dapat memberikan informasi berupa sosialisasi kepada lansia akan pentingnya melakukan aktivitas fisik pada usia lanjut karena aktivitas fisik dapat membantu mempertahankan keseimbangan statis dan dinamis. Dapat dilakukan penelitian lain dengan metode penelitian selanjutnya dan lebih mengontrol dan mengembangkan faktor-faktor yang berkaitan dengan aktivitas fisik serta keseimbangan statis dan dinamis.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Khadhiroh MR. Peningkatan Keseimbangan Statis Dan Dinamis Pada Wanita Lansia Melalui Senam Bugar Lansia Posyandu Lansia Berseri Bancar Tuban. *J Kesehat Olahraga*. 2018;6(2):4-5.
2. Naftali AR, Ranimpi YY, Anwar MA. Kesehatan Spiritual dan Kesiapan Lansia dalam Menghadapi Kematian. *Bul Psikol*. 2017;25(2):124-135. doi:10.22146/buletinpsikologi.28992
3. Kemenkes R. Situasi Lanjut Usia (Lansia) di Indonesia. Published online 2016.
4. Statistik BP. *Statistik Penduduk Usia Lanjut 2019*. Badan Pusat Statistik; 2019.
5. Ibrahim, F.A. Nurhasanah. J. Hubungan Keseimbangan dengan Aktivitas Sehari-hari pada Lansia di Puskesmas Aceh Besar. *idea Nurs*. 2018;9(2):7-13.
6. Pramadita AP, Wati AP, Muhartomo H, Kognitif F, Romberg T. Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Gangguan. *Diponegoro Med J (Jurnal Kedokt Diponegoro)*. 2019;8(2):626-641.
7. Risangdiptya G, Ambarwati E. Perbedaan Antara Keseimbangan Tubuh Sebelum Dan Sesudah Senam Pilates Pada Wanita Usia Muda. *J Kedokt Diponegoro*. 2016;5(4):911-916. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/medico> ISSN Online : 2540-8844%0AGerry
8. Supriyono E. Aktifitas Fisik Keseimbangan Guna Mengurangi Risiko Jatuh pada Lansia. *J Olahraga Prestasi*. 2015;11(2):91-101.
9. Perracini MR, Franco MRC, Ricci NA, Blake C. Physical activity in older people – Case studies of how to make change happen. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2017;31(2):260-274. doi:10.1016/j.berh.2017.08.007
10. Mulyadi A, Anisa Fitriana L, Rohaedi S. Gambaran aktivitas fisik pada lansia demensia di balai perlindungan sosial tresna wreda ciparay bandung. *J Keperawatan Olahraga*. 2017;9(1):1-11.
11. Agustina M. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Keseimbangan Dinamis pada Lansia di Komunitas Sasana Arjosari Malang Skripsi. Published online 2020.
12. Montero-Odasso M, Speechley M. Falls in Cognitively Impaired Older Adults: Implications for Risk Assessment And Prevention. *J Am Geriatr Soc*. 2018;66(2):367-375. doi:10.1111/jgs.15219
13. Yuliadarwati NM, Agustina M, Rahmanto S, Susanti S, Septyorini. Gambaran Aktivitas Fisik Berkorelasi Dengan Keseimbangan Dinamis Lansia. *J Sport Sci*. 2020;10(2):107-112. <http://journal2.um.ac.id/index.php/sport-science/article/view/17198/6778>
14. Prihantoro IG (2017). Hubungan Keseimbangan Statis Dengan Tingkat Depresi Menurut Jenis Kelamin Pada Lansia Di Pasar Minggu, Jakarta Selatan Dan Sukawangi, Bogor Tahun 2016. Published online 2017.
15. Muhidin, Winoto, A., Kurniawan GP. Pengaruh Senam Lansia Terhadap Peningkatan Keseimbangan (Statis dan Dinamis) pada Lansia di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Madiun. Published online 2015.
16. Fazagania, G., Tresnasari C., Indriyanti R. Hubungan Antara Rasa Takut Jatuh dengan Keseimbangan Dinamis pada Lanjut Usia (Lansia) di Graha Lansia Kota Bandung Tahun. *J Pros Pendidik Dr*. 2016;2(2):616-622.
17. Kananda G. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik Terhadap Keseimbangan Dinamis dan Pola Tidur pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. *Repos Institusi USU*. Published online 2019.
18. Vafaenasab MR, Kuchakinejad Meybodi N, Fallah HR, Ali Morowatisharifabad M, Namayandeh SM, Beigomi A. The Effect of Lower Limb Resistance Exercise with Elastic Band on Balance, Walking Speed, and Muscle Strength in Elderly Women. *Elder Heal J*. 2019;5(1):58-64. doi:10.18502/ehj.v5i1.1201
19. Munawarah S. Pengaruh Pemberian Senam Yoga Terhadap Keseimbangan Statis Pada Lansia 2019. *Hum Care J*. 2019;4(2):101. doi:10.32883/hcj.v4i2.465
20. Ivnali K, Amir TL, Munawwarah M, Pertiwi AD. Hubungan Antara Aktivitas Fisik Pada Lanjut Usia Dengan Tingkat Keseimbangan. *J Ilm Fisioter*. 2021;21(1):51-57.
21. Dewi, A.A.N.T.N., Weta, I.W., Imro M. Perbedaan Aquatic Exercise Therapy dan Senam Aerobic Low Impact dalam Meningkatkan Keseimbangan Dinamis pada Lansia di Banjar Dharma Santi Denpasar. Published online 2015. <https://adoc.tips/download/perbedaan-aquatic-exercise-therapy-dan-senam-aerobic-low-imp.html>
22. Živković, D., Karaleić, S., Anđelković, I., Aksović N. The Effects of Physical Activity on the Balance of the Elderly.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).