

## **KORELASI ANTARA FLEKSIBILITAS *DORSIFLEKSI ANKLE* TERHADAP KESEIMBANGAN BERJALAN PADA LANSIA WANITA DI DESA PENARUNGAN, KECAMATAN MENGWI**

**Orlens Rambu Jeara<sup>1</sup>, \*Indah Pramita<sup>2</sup>, I Made Astika Yasa<sup>3</sup>**  
**<sup>123</sup>Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kesehatan Sains dan Teknologi,  
Universitas Dhyana Pura  
\*indahpramita@undhirabali.ac.id**

### **Abstract**

*This study aims to examine the correlation between dorsiflexion flexibility toward walking balance. The sample was taken using a randomized sampling with the inclusion criteria of a sample ranging from 60 to 75 years of age, which had no pain in lower extremities and was able to stand independently and carry on independent activities. Obtained a research sample of 10 persons who conducted ankle dorsiflexion flexibility measurement using a weight-bearing lunge test, and equilibrium measurement walking using the time up and go test. The research was done in a descriptive analysis with normality analysis using the Shapiro Wilk test, obtained data from both normal-distributed variables with significant value  $p > 0,050$ . hypothesis testing of these two variables was followed by a Pearson correlation of the two variables, obtained a correlation with a significant value of 0,000, and the Pearson correlation or coefficient of the correlation would indicate 0,924 meaning the flexibility of the dorsiflexion and the equilibrium walking had a very strong negative relationship rate. Based on this research, there is a remarkably strong correlation and coefficient correlation between the ankle dorsiflexion flexibility to the walking balance of elderly women.*

**Keywords:** *Elderly Women, Ankle Dorsiflexion Flexibility, Walking Balance.*

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui korelasi antara fleksibilitas *dorsifleksi ankle* terhadap keseimbangan berjalan. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *randomized sampling* dengan kriteria inklusi sampel rentang umur 60 sampai 75 tahun, yang tidak mengalami nyeri pada ekstremitas bawah dan mampu berdiri mandiri serta melakukan aktivitas berjalan secara mandiri. Didapatkan sampel penelitian berjumlah 10 orang yang dilakukan pengukuran fleksibilitas *dorsifleksi ankle* menggunakan *weight-bearing lunge test*, dan pengukuran keseimbangan berjalan menggunakan *time up and go test*. Selanjutnya dari hasil penelitian dilakukan analisis deskriptif dengan uji normalitas menggunakan *shapiro wilk test*, didapatkan data dari kedua variabel berdistribusi normal dengan nilai signifikan  $p > 0,050$ . Kemudian dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui korelasi kedua variabel menggunakan *pearson corelation*, didapatkan korelasi dengan nilai signifikan 0,000 artinya terdapat korelasi, dan nilai *pearson correlation* atau koefisien korelasinya menunjukkan nilai 0,924 artinya fleksibilitas dorsifleksi dan keseimbangan berjalan mempunyai tingkat hubungan sangat kuat yang bersifat negatif. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi serta koefesien korelasi yang sangat kuat antara fleksibilita *dorsifleksi ankle* terhadap keseimbangan berjalan pada lansia wanita.

**Kata kunci:** Lansia Wanita, Fleksibilitas *Dorsifleksi Ankle*, Keseimbangan Berjalan.

## **Pendahuluan**

Lansia merupakan proses penuaan yang akan terjadi secara alamiah pada semua orang. Tahap lansia adalah tahap lanjutan dari umur dewasa yang merupakan tahap akhir dari kehidupan manusia. Menurut WHO 2013 lansia yang berumur 45 sampai 59 tahun digolongkan sebagai lansia pertengahan (*middle age*), umur 60 sampai 75 tahun digolongkan sebagai lanjut umur (*elderly*), umur 75 sampai 90 tahun digolongkan sebagai lanjut umur tua (*old*), umur diatas 90 tahun digolongkan sebagai umur sangat tua (*older*). Secara fisiologis lansia mengalami penurunan fungsi pada sistem tubuh, salah satunya yaitu sistem muskuloskeletal. Sistem muskuloskeletal adalah suatu sistem yang terdiri dari otot, tulang, sendi, dan jaringan ikat seperti tendon dan ligamen. Berdasarkan penelitian menjelaskan bahwa prevalensi gangguan muskuloskeletal yang dialami lansia yaitu pada penyakit sendi (20,7%), kelemahan otot (15,4%), patah tulang dan risiko jatuh (14,6%) (Ohta *et al.*, 2017). Gangguan Keseimbangan di Provinsi Bali diasumsikan sebesar 30 sampai 50% (Suarni, 2017). Penurunan keseimbangan tubuh mempengaruhi risiko jatuh, kejadian risiko jatuh pada lansia sebesar 25 sampai 35% (Faidah, Kuswardhani dan Artawan E.P, 2020). Umur di atas 65 tahun tercatat mengalami jatuh dengan prevalensi mencapai 30% pada tiap tahunnya. Lansia dengan rentang umur 60 sampai 74 tahun ditemukan memiliki risiko jatuh sebesar 4,5% pada rentang umur 75 sampai 90 tahun didapatkan memiliki risiko jatuh sebesar 7,5%, dimana sebesar 31,3% risiko jatuh terjadi pada wanita dan 6% pada laki-laki menurut Utami dalam (Negara Puspa, dkk 2020). Perubahan fisiologis yang dialami oleh lansia tersebut menghasilkan perubahan kinematis dari sistem muskuloskeletal seperti yang sudah dijelaskan bahwa fleksibilitas sendi pergelangan kaki menurun hingga 50% pada wanita setelah umur 55 tahun (Chiacchiero *et al.*, 2010). Perubahan fungsi fisiologis sistem muskuloskeletal pada lansia akan berpengaruh pada penurunan fungsi fleksibilitas sendi, keseimbangan dan kekuatan otot sehingga

akan mengganggu aktivitas sehari-hari, seperti aktivitas berjalan, naik turun tangga, mandi, ke toilet, ataupun aktivitas lainnya (Prasetyo dan Indardi, 2015).

Seiring bertambahnya umur seseorang, keseimbangan akan menurun dengan cepat dibandingkan dengan fungsi fisiologis lainnya terutama pada usia 60 tahun ke atas yang akan mengalami kesulitan untuk menyeimbangkan tubuh pada saat berjalan sehingga dapat meningkatkan risiko jatuh (Pu *et al.*, 2015). Faktor risiko jatuh pada lansia pada saat berjalan sebesar 50% (Ohtsu *et al.*, 2020). Gangguan berjalan dan keseimbangan sangat berkaitan dengan faktor risiko jatuh pada lansia (M.E. and C., 2010). Baik faktor risiko eksternal maupun internal mempengaruhi keseimbangan serta risiko jatuh pada lansia. Keseimbangan merupakan kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh agar tetap stabil saat menumpu melawan gravitasi pada bidang tertentu (Bhanusali, 2016). Keseimbangan terjadi akibat adanya interaksi antara sistem saraf tepi dengan sistem saraf pusat. Pada sistem saraf tepi terdapat somatosensory, vestibular, dan visual yang akan mengirim *input* sensori ke sistem saraf pusat untuk diproses menjadi *output* yang akan diteruskan ke sistem muskuloskeletal dan akan menghasilkan reaksi yaitu salah satunya kontraksi otot dan pergerakan pada tubuh seperti berjalan (Knight, Bhattacharya and Bayer, 2012).

Berjalan merupakan aktivitas tubuh untuk berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya dengan cara melangkah menggunakan kaki secara bergantian yang melibatkan kontrol *neuromuscular* yang terintegrasi dengan sensori visual, vestibular, dan *proprioceptive* (Chiu and Chou, 2013). Pada saat memulai berjalan, akan terbentuk dua buah pola yaitu pola statis saat tubuh masih dalam posisi kedua kaki menumpu pada permukaan dan pola dinamis saat terjadinya perubahan tumpuan dan terjadi pergerakan pada tubuh yaitu melangkah. Pada saat berjalan terdapat 2 fase yaitu, *stance phase* dan *swing phase*. *Stance phase* adalah fase dimana kaki bersentuhan dengan pijakan yang terdiri dari 4

gerakan yaitu *heel strike*, *foot flat*, *mid stance*, *heel off*, dan *toe off* sedangkan pada *swing phase* saat kaki sudah tidak menyentuh pijakan yang terdiri dari gerakan *acceleration*, *mid swing*, dan *deceleration* (Darmojo R. Boedhi. 2015). Salah satu gerakan yang terdapat pada saat berjalan yaitu *dorsifleksi ankle*, pada saat berjalan *range of motion* (ROM) *dorsifleksi ankle* yang diperlukan minimal  $10^{\circ}$  untuk menggerakkan tibia kedepan selama *stance phase*, hal ini sangat diperlukan untuk mengetahui jalan normal pada seseorang (Yoon *et al.*, 2011). Gerakan fleksibilitas *dorsifleksi ankle* dan *tibialis anterior* memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan (lee, *et al* 2011). Kelemahan *dorsifleksi ankle* serta kelemahan otot berkaitan dengan gangguan keseimbangan dan risiko jatuh pada lansia (Bok, Lee *and* Lee, 2013)

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dilihat bahwa fleksibilitas *dorsifleksi ankle* memiliki pengaruh pada keseimbangan berjalan pada lansia. Fleksibilitas merupakan kemampuan dari sendi, otot, ligamen, dan jaringan disekitarnya yang bergerak dengan gerakan yang maksimal tanpa adanya hambatan yang dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu otot, tendon, ligamen, usia, jenis kelamin, suhu tubuh, dan struktur sendi (Ibrahim, dkk 2015). Oleh karena itu tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui korelasi antara fleksibilitas *dorsifleksi ankle* terhadap keseimbangan berjalan pada lansia wanita dengan rentang umur 60-75 tahun.

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini adalah jenis penelitian korelasi yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara fleksibilitas *dorsifleksi ankle* terhadap keseimbangan berjalan lansia wanita dengan menggunakan alat ukur *weight-bearing*

*lunge test* untuk mengetahui ROM terhadap fleksibilitas *dorsifleksi ankle* (Morales *et al.*, 2017). Tes ini memiliki keandalan yang tinggi berkisar 0,98-0,99. Normalnya fleksibilitas *dorsifleksi* berkisar 9,5-14 cm (Kelly *and* Beardsley, 2016). Sedangkan untuk mengetahui keseimbangan berjalan dapat menggunakan *time up and go test* (Browne *and* Nair, 2019).

Timed up and go test merupakan tes dasar untuk memeriksa mobilitas fungsional yang memiliki intraclass correlation coefficient tinggi yaitu 0,98 (Kim, J *et al*, 2017).

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *randomized sampling* kriteria sampel dengan rentang umur 60 sampai 75 tahun, tidak mengalami nyeri pada ekstremitas bawah dan mampu berdiri mandiri dan melakukan aktivitas berjalan secara mandiri. Selanjutnya dilakukan pengukuran fleksibilitas *dorsifleksi ankle* dan keseimbangan berjalan selama satu hari yang dilaksanakan pada tanggal 27 mei 2021 pada lansia wanita di Desa Penarungan, Kecamatan Mengwi. Analisis data pengukuran fleksibilitas *dorsifleksi ankle* dan keseimbangan berjalan dilakukan dengan uji normalitas *Saphiro Wilk Test* yang menunjukkan nilai signifikan  $p>0,050$  data dikatakan normal. Uji *Saphiro Wilk Test* efektif digunakan untuk sampel berukuran kecil atau kurang dari 50 sampel. Hasil analisis diperoleh bahwa Semua variable normal, maka dapat dilakukan uji statistic *parametric* yaitu menggunakan *pearson corelation*.

## **Hasil Penelitian**

Karakteristik sampel penelitian berdasarkan: umur, fleksibilitas *dorsifleksi ankle*, keseimbangan berjalan, dan indeks massa tubuh disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik sampel

Karakteristik Sampel	Frekuensi	
Umur	60	3 (30%)
	62	1 (10%)
	65	2 (20%)
	67	1 (10%)
	72	1 (10%)
	75	2 (20%)
Fleksibilitas <i>Dorsifleksi ankle</i> (kanan)	1 (Tidak Normal)	3 (30%)
	2 (Tidak Normal)	1 (10%)
	3 (Tidak Normal)	1 (10%)
	3,5(Tidak Normal)	1 (10%)
	5 (Tidak Normal)	4 (40%)
Fleksibilitas <i>Dorsifleksi ankle</i> (kiri)	1 (Tidak Normal)	4 (40%)
	2 (Tidak Normal)	1 (10%)
	2,5(Tidak Normal)	1 (10%)
	3 (Tidak Normal)	1 (10%)
	4 (Tidak Normal)	1 (10%)
Keseimbangan Berjalan	5 (Tidak Normal)	2 (20%)
	10-20 detik (Risiko jatuh ringan)	9 (90%)
	21-29 detik (Risiko jatuh sedang)	1 (10%)
IMT	Underweight	3 (30%)
	Normal	4 (40%)
	Overweight	3 (30%)

Dari tabel 1 dapat diketahui karakteristik sampel penelitian berdasarkan umur memiliki nilai rata-rata  $3,20 \pm 1,98$  tahun dan sampel umur 60 tahun memiliki frekuensi paling banyak yaitu berjumlah 3 orang dengan persentase 30%. Nilai fleksibilitas dorsifleksi ankle kaki kanan dengan jarak 5 cm memiliki frekuensi paling banyak yaitu berjumlah 4 orang dengan persentase 40%, dan nilai fleksibilitas dorsifleksi ankle kaki kiri dengan jarak 1 cm memiliki frekuensi paling banyak yaitu berjumlah 4 orang dengan persentase 40%. Sedangkan untuk nilai *time up and go test* 10-20 detik memiliki frekuensi paling banyak dibandingkan dengan risiko jatuh sedang yaitu berjumlah 9 orang dengan persentase 90%. Serta indeks massa tubuh normal memiliki frekuensi paling banyak yaitu berjumlah 4 orang dengan persentase 40%.

Tabel 2. Analisis Statistik Deskriptif

	Fleksibilitas <i>Dorsifleksi Ankle</i>	<i>Keseimbangan Berjalan</i>
<i>N</i>	10	10
<i>Min</i>	1,0	10,05
<i>Maks</i>	5,0	22.45
$\bar{Mean}$	3,00	14,6100
<i>SD</i>	1,700	4,28118

Hasil analisis statistik deskriptif sampel menunjukkan nilai fleksibilitas *dorsifleksi ankle* jumlah 10 sampel dengan nilai rata-rata fleksibilitas  $3,00 \pm 1,700$  cm, maksimum 5,0 cm, dan minimum 1,0 cm. Serta menunjukkan bahwa jumlah 10 sampel dengan nilai rata-rata keseimbangan berjalan  $14,6100 \pm 4,28118$  detik, maksimum, 22.45 detik, dan minimum 10.05 detik.

Tabel 3. Uji Normalitas *Shapiro Wilk Test*

Variabel	<i>Shapiro Wilk Test</i>		
	Statistic	N	Sig.
Fleksibilitas <i>dorsifleksi ankle</i>	0,855	10	0,066
Keseimbangan Berjalan	0,898	10	0,209

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat hasil uji normalitas menggunakan *shapiro wilk test* pada fleksibilitas *dorsifleksi ankle* didapatkan nilai signifikan  $0,066 > 0,050$  artinya data fleksibilitas berdistribusi normal, karena nilai  $p > 0,050$ . Sedangkan nilai keseimbangan berjalan  $0,209 > 0,050$  artinya data keseimbangan berjalan berdistribusi normal, karena nilai  $p > 0,050$ .

Tabel 4. Uji Hipotesis dengan Uji *Pearson Corelation*

	<i>Pearson Corelation</i>		
	N	Sig	<i>Correlation Coefficient</i>
Fleksibilitas <i>dorsifleksi ankle</i> dengan keseimbangan berjalan	10	0,000	0,924

Dari analisis data tabel 4 didapatkan korelasi dengan nilai signifikan 0,000 artinya terdapat korelasi, dan nilai *pearson correlation* atau koefisien korelasinya menunjukkan nilai 0,924 artinya fleksibilitas dorsifleksi dan keseimbangan berjalan mempunyai tingkat hubungan sangat kuat yang bersifat negatif. Negatif artinya saling berkebalikan, yaitu semakin tinggi nilai fleksibilitas dorsifleksi ankle, semakin pendek waktu yang diperlukan untuk berjalan. Semakin kecil nilai fleksibilitas dorsifleksi ankle, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk berjalan.

## **Pembahasan**

### 1. Karakteristik Fleksibilitas *Dorsifleksi Ankle*.

Hasil penelitian pada lansia wanita yang memiliki umur 60-75 tahun didapatkan nilai fleksibilitas dorsifleksi ankle berdasarkan

weight bearing lunge test menunjukkan bahwa jumlah 10 sampel memiliki nilai yang tidak normal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan fleksibilitas sendi pergelangan kaki menurun hingga 50% pada wanita setelah umur 55 tahun (Chiacchiero et al., 2010). Penurunan dorsifleksi ankle secara signifikan pada wanita disebabkan karena rentang gerak yang rendah, memiliki otot yang lebih lemah, dan pergeseran proksimal kekuatan sendi selama berjalan (Capobianco & Enoka, 2019). Selain itu, struktur kaki juga mempengaruhi fleksibilitas dorsifleksi ankle. Struktur kaki berhubungan dengan arkus atau lengkungan kaki yang berperan penting dalam mengangkat berat badan pada saat berjalan maupun berlari sehingga memiliki pengaruh pada biomekanik tubuh seseorang jika terjadi perubahan (Bertani et al, 2017). Ada 3 tipe arkus kaki yaitu arkus normal, arkus rendah (*low arch*), dan arkus tinggi (*high arch*). Perbedaan ini membuat juga ada tiga tipe pronasi yaitu, under pronation (supination) dengan tipe arkus kaki tinggi, netral dengan tipe arkus kaki normal, dan over pronation dengan tipe arkus kaki rendah. Berdasarkan hasil pengamatan pada saat melakukan penelitian terlihat lansia memiliki posisi telapak kaki yang terlalu tinggi dan datar. Arkus kaki yang tinggi ditandai dengan adanya hallux valgus sehingga pada saat melakukan tes ini dengan posisi lutut menekuk arah lutut akan bergerak ke medial dan tumitnya akan menjinjit sebagai respon untuk mempertahankan keseimbangan. Berdasarkan penelitian sebelumnya menjelaskan salah satu faktor penyebab kaki datar yaitu hipertensi. Penyakit arteri pada hipertensi menyebabkan gangguan suplai darah yang tidak optimal ke tendon tibialis posterior sehingga tendon mengalami disfungsi. Namun dalam penelitian yang dilakukan tidak ada nilai signifikan yang ditunjukkan hipertensi mempengaruhi kaki datar sehingga harus dilakukan penelitian yang lebih lanjut tentang hubungan kaki rata dengan kontrol hipertensi dari timbulnya penyakit (Samarakoon et al, 2020). Apabila arkus rendah, arah lutut akan ke lateral atau ke arah luar dan tumit akan jatuh ke medial. Ketika hal itu terjadi, akan mempengaruhi aturan dalam

melakukan weight bearing lunge test dengan posisi lutut ditekuk ke dinding sejajar dengan jari kaki kedua dan tumit tidak boleh diangkat, sehingga jika tidak sesuai dengan aturan weight bearing lunge test didapatkan fleksibilitas dorsifleksi ankle lansia tidak normal. Fleksibilitass dorsifleksi ankle adalah peran dari kelenturan dan kekuatan otot gastrocnemius dan anterior tibialis. Secara anatomi insersio otot gastrocnemius di tumit (tubercalcani melalui tendon archiles), sehingga ketika posisi lutut ditekuk berat badan turun ke tumit serta posisi tumit menentukan kelenturan otot dalam melakukan gerakan tersebut. Jika posisi tumit stabil, mampu mempertahankan posisi seimbangnyanya sehingga gerakan pada saat berjalan akan lebih efisien dan optimal. Apabila tumitnya kearah medial dan lateral hal ini disebabkan karena pemendekan pada tendon archiles dan struktur kaki dengan arkus yang tinggi dan rendah mengakibatkan gerakan dorsifleksi ankle kaku dan terbatas (Justine et al, 2016). Sehingga dari hasil penelitian didapatkan jumlah 10 sampel lansia memiliki nilai fleksibilitas dorsifleksi ankle yang tidak normal dan mempengaruhi keseimbangan berjalan lansia yang membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan lansia yang memiliki fleksibilitas yang normal. Sendi pergelangan kaki memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan, semua gerakan sendi pergelangan kaki berhubungan dalam berjalan, memodulasi interaksi antara kaki dan bidang tumpu untuk menjaga keseimbangan selama berjalan, serta digunakan untuk menopang anggota badan dan menyesuaikan postur tubuh (Lee Woo et all, 2012). Pada saat berjalan terdiri dari 2 fase yaitu stance phase dan swing phase, gerakan dorsifleksi ankle sangat berperan pada kedua fase ini pada saat berjalan. Pada stance phase dalam gerakan terminal stance (hell off), dan pre swing (toe off) terjadi gerakan dorsifleksi ankle yang sangat berperan pada saat melakukan gerakan ini, apabila otot gastrocnemius dan soleus mengalami kelemahan maka akan mempengaruhi fleksibilitas dari dorsifleksi ankle pada saat berjalan (Darmojo R. Boedhi, 2015).

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi fleksibilitas *dorsifleksi ankle*. Berdasarkan penelitian menunjukan IMT lansia wanita dengan *overweight* nilai fleksibilitas 2 cm, 3,5 cm dan 5 cm dengan kategori fleksibilitas *dorsifleksi ankle* tidak normal. Hal ini menunjukan bahwa semakin meningkat IMT menyebabkan peningkatan pembebanan yang diterima oleh grup otot *tibialis anterior* sehingga mengganggu kemampuan otot *tibialis anterior* untuk terulur dan menyebabkan berkurangnya ROM *dorsifleksi ankle*. (Merta dkk, 2018). Sedangkan IMT lansia wanita dengan *underweight* memiliki nilai fleksibilitas 1 cm, dan 5 cm dengan kategori fleksibilitas *dorsifleksi ankle* tidak normal serta IMT normal memiliki nilai fleksibilitas 3 cm, 4 cm, dan 5 cm dengan kategori fleksibilitas *dorsifleksi ankle* tidak normal. Faktor yang paling besar pengaruhnya pada fleksibilitas yaitu kemampuan otot-otot disekitar persendian untuk meregang secara optimal. Fleksibilitas otot pada lansia akan memiliki kecenderungan menurun lebih besar berhubungan dengan proses menua, yang disebabkan karena menurunnya protein dan hormon sehingga mempengaruhi penurunan massa otot serta fleksibilitas sendi. Kelemahan fleksibilitas *dorsifleksi ankle* serta kelemahan otot berkaitan dengan gangguan keseimbangan saat berjalan dan risiko jatuh pada lansia (Bok, Lee and Lee, 2013).

## 2. Karakteristik Keseimbangan Berjalan.

Semakin bertambahnya umur fungsi fisiologis tubuh seseorang akan menurun, hal ini dikarenakan fungsi fisiologis pada lansia tidak mengalami pertumbuhan ataupun perkembangan seperti pada umur anak-anak. Hasil penelitian pada lansia wanita dengan rentang umur 60-75 tahun menunjukan nilai keseimbangan berjalan dengan kategori risiko jatuh ringan nilai keseimbangan berjalan yang diukur menggunakan *time up and go test* 19.55 detik, 16.33 detik, 16.16 detik, 16.01 detik, 14.02 detik, 10.84 detik, 10.05 detik, 10.22 detik, 10.47 detik, serta risiko jatuh sedang nilai keseimbangan berjalan yang diukur menggunakan *time up and go test* yaitu

22.45 detik. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan lansia wanita umur 60-75 tahun 9 orang memiliki risiko jatuh ringan dan 1 orang memiliki risiko jatuh sedang. Hal ini telah dijelaskan dalam penelitian sebelumnya bahwa seiring bertambahnya umur seseorang, keseimbangan akan menurun dengan cepat dibandingkan dengan fungsi fisiologis lainnya terutama pada usia 60 tahun ke atas yang akan mengalami kesulitan untuk menyeimbangkan tubuh pada saat berjalan sehingga dapat meningkatkan risiko jatuh (Pu et al., 2015). Faktor risiko jatuh pada lansia pada saat berjalan sebesar 50% (Ohtsu et al., 2020). Gangguan berjalan dan keseimbangan sangat berkaitan dengan faktor risiko jatuh pada lansia (M.E. and C., 2010).

Keseimbangan dipengaruhi oleh jenis kelamin. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan sampel lansia wanita dikarenakan gangguan keseimbangan terjadi lebih banyak pada wanita dengan persentase mencapai 66% dibandingkan laki-laki yang persentasenya hanya 46%. (Shahzad et al., 2017). Gangguan keseimbangan lebih besar pada wanita berkaitan dengan menopause yang dialami oleh perempuan. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa pada perempuan yang mengalami menopause akan terjadi penurunan kadar estrogen. Penurunan kadar estrogen ini akan menyebabkan *osteoclastogenesis* menurun dan mengakibatkan terjadinya penurunan massa tulang. Kehilangan massa tulang dapat menyebabkan perubahan postur tubuh yang akan mempengaruhi keseimbangan dan mengakibatkan risiko jatuh (Ferdinan dan Tasya, 2017).

Indeks massa tubuh merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keseimbangan berjalan. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan nilai IMT normal terdiri dari 4 orang dengan risiko jatuh ringan, nilai IMT *underweight* terdiri dari 3 orang (2 orang risiko jatuh ringan dan 1 orang risiko jatuh sedang), serta nilai IMT *overweight* terdiri dari 3 orang dengan risiko jatuh ringan. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa seseorang dengan kategori IMT *underweight* dan *overweight* memiliki stabilitas postural yang

buruk (Valentina et.al, 2019). Pada kategori IMT *underweight* seseorang mengalami kegagalan dalam mempertahankan stabilitas tubuh oleh karena lemahnya kekuatan otot ekstremitas bawah. Kekuatan otot ekstremitas bawah berperan penting untuk mengevaluasi postur tubuh ketika berdiri dan memulai melakukan mobilitas yang akan berkaitan dengan tubuh mempertahankan keseimbangan (Sugimonto et.al, 2014). Sedangkan, pada kategori IMT *overweight* menandakan terjadi peningkatan berat badan pada lansia yang akan mempengaruhi mobilitas lansia. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa peningkatan berat badan akan mempengaruhi kemampuan mobilitas lansia dan keseimbangan saat beraktivitas (Oliveira et.al 2016). Kelebihan berat badan mempengaruhi kemampuan tubuh untuk mempertahankan stabilitas postural saat berjalan yang disebabkan karena terjadi perubahan titik pusat tubuh dan kadar lemak pada tubuh lebih tinggi daripada massa otot. Kategori IMT *overweight* dan obesitas merupakan salah satu penyebab berubahnya gaya berjalan dengan timbulnya variasi pada pola jalan sehingga menyebabkan kecepatan berjalan menjadi melambat (Sheehan et al 2013). Sedangkan IMT normal memiliki nilai keseimbangan dengan kategori jatuh ringan pada lansia. Hal ini disebabkan karena Keseimbangan merupakan interaksi yang kompleks dari integrasi sistem sensorik (*vestibular, visual, dan somatosensorik termasuk proprioceptor*) dan muskuloskeletal (otot, sendi, dan jaringan lunak lain) yang dimodifikasi/ diatur dalam otak (kontrol motorik, sensorik, *basal ganglia, cerebellum, area asosiasi*) sebagai respon terhadap perubahan kondisi internal dan eksternal. Dipengaruhi juga oleh faktor lain seperti usia, motivasi, kondisi, lingkungan, kelelahan, pengaruh obat dan pengalaman terdahulu (Dunsky, et al 2017).

### 3. Korelasi Fleksibilitas *Dorsifleksi Ankle* terhadap Keseimbangan Berjalan.

Hasil uji *pearson correlation* pada penelitian ini menunjukkan nilai signifikan 0,000 artinya terdapat korelasi, dan nilai *pearson*

*correlation* atau koefisien korelasi menunjukkan nilai 0,924 artinya fleksibilitas dorsifleksi dan keseimbangan berjalan mempunyai tingkat hubungan sangat kuat yang bersifat negatif. Negatif artinya saling berkebalikan, yaitu semakin tinggi nilai fleksibilitas *dorsifleksi ankle*, semakin pendek waktu yang diperlukan untuk berjalan. Semakin kecil nilai fleksibilitas *dorsifleksi ankle*, semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk berjalan.

Pada penelitian ini terdapat korelasi antara fleksibilitas *dorsifleksi ankle* dan keseimbangan berjalan. Karena lansia wanita umur 60-75 tahun tidak memiliki aktivitas yang produktif, sehingga semakin bertambah umur maka fungsi fisiologis tubuh akan menurun yang akan mengubah fungsi dan kemampuan tubuh pada akhirnya dapat mengganggu kemandirian dan kualitas hidup pada lansia. Penurunan aktivitas fisik pada lansia akan menyebabkan berkurangnya fleksibilitas, ROM, dan kekuatan otot pada *ankle* sehingga berdampak pada peningkatan risiko jatuh saat berjalan pada lansia (Suadnyana, Paramurthi and Prianthara, 2019). Fleksibilitas *dorsifleksi ankle* merupakan kemampuan ekstensibilitas otot gastrocnemius, otot soleus dan tendon achilles dalam mendukung aktivitas. Dapat disimpulkan bahwa fleksibilitas dipengaruhi oleh kemampuan otot dalam berkontraksi eksentrik. Selanjutnya lansia memiliki fleksibilitas yang rendah karena lansia kurang melakukan aktivitas sehingga kemampuan otot dalam berkontraksi secara maksimal yang dapat mengakibatkan terjadinya kelemahan otot, sehingga berdampak pada keseimbangan dengan risiko jatuh pada lansia. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tabel 4 menunjukkan bahwa fleksibilitas *dorsifleksi ankle* memiliki hubungan yang sangat kuat yang bersifat negatif. Semakin kecil nilai fleksibilitas *dorsifleksi ankle* maka semakin besar atau semakin lama waktu yang dibutuhkan pada saat berjalan, hal ini dapat dilihat pada tabel 4 semakin kecil waktu yang diperlukan untuk berjalan, maka semakin besar juga nilai fleksibilitas *dorsifleksi ankle* pada lansia. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa fleksibilitas

*dorsifleksi ankle* memiliki pengaruh dalam menjaga keseimbangan, fleksibilitas *dorsifleksi ankle* juga digunakan sebagai variabel yang mempengaruhi status keseimbangan dan risiko jatuh pada lansia. Sehingga dalam penelitian ini menjelaskan tentang pemberian latihan tahanan dan stimulasi listrik neuromuskuler yang menghasilkan peningkatan kekuatan otot *dorsifleksi ankle* terhadap peningkatan keseimbangan dengan mengurangi risiko jatuh (Mahmoud, Kader and Ashmawy, 2014).

## **Kesimpulan**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui korelasi antara fleksibilitas *dorsifleksi ankle* terhadap keseimbangan berjalan. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara fleksibilitas *dorsifleksi ankle* terhadap keseimbangan berjalan pada lansia wanita dengan rentang umur 60-75 tahun.

## **Daftar Pustaka**

- Bertani, M., Soares, D., Rocha, E., & Machado, L. (2017). Foot arch differences in elderly people at standing: considering gender and age. *J Nov Physiother Rehabil*, 1, 034-038.
- Bhanusali H., et al., 2016. *Comparative Study On the Effect of Square Stepping Exercises Versus Balance Training Exercises On Fear of Fall and Balance in Elderly Population*. *Int J Physiother Res* 2016, Vol 4(1):1352-1359. ISSN 2321-1822. DOI: <http://dx.doi.org/10.16965/ijpr.2015.206>
- Bok, S. K., Lee, T. H. and Lee, S. S. (2013) 'The effects of changes of ankle strength and range of motion according to aging on balance', *Annals of Rehabilitation Medicine*, 37(1), pp. 10-16. doi: 10.5535/arm.2013.37.1.10.
- Capobianco, R. A., Mazzo, M. M. and Enoka, R. M. (2019) 'Self-massage prior to

- stretching improves flexibility in young and middle-aged adults', *Journal of Sports Sciences*, 37(13), pp. 1543–1550. doi: 10.1080/02640414.2019.1576253.
- Chiacchiero, M. *et al.* (2010) 'The relationship between range of movement, flexibility, and balance in the elderly', *Topics in Geriatric Rehabilitation*. doi: 10.1097/TGR.0b013e3181e854bc.
- Chiu, S. L., & Chou, L. S. (2013). *Variability in inter-joint coordination during walking of elderly adults and its association with clinical balance measures*. *Clinical biomechanics*, 28(4), 454-458.
- Darmojo, B., (2015). *Geriatric (ilmu kesehatan usia lanjut)*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI. ISBN: 978-979-496-833-8.
- Dunsky, A., Zeev, A., & Netz, Y. (2017). *Balance performance is task specific in older adults*. *BioMed research international*, 2017.
- Faidah, N., Kuswardhani, T. and Artawan E.P, I. W. G. (2020) 'Pengaruh Latihan Keseimbangan Terhadap Keseimbangan Tubuh Dan Risiko Jatuh Lansia', *Jurnal Kesehatan*, 11(2), p. 100. doi: 10.35730/jk.v11i2.428.
- Ferdinan Sihombing dan Tasya. (2017). *Hubungan Antara Usia Dengan Jenis Kelamin Lansia Dengan Risiko Jatuh di Pstw Unit Abiyoso Yogyakarta*. *Jurnal Kesehatan STIKes Santo Borromeus*, pp. 82–86. ISSN:977-2338-7823-01. <http://ejournal.stikesborromeus.ac.id/file/10-10.pdf>
- Ibrahim. Renold C, Hedison Polii dan Herlina Wungouw. (2015). Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Fleksibilitas Lansia. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, Volume 3, Nomor 1, Januari-April 2015.
- Justine, M., Ruzali, D., Hazidin, E., Said, A., Bukry, S. A., & Manaf, H. (2016). Range of motion, muscle length, and balance performance in older adults with normal, pronated, and supinated feet. *Journal of physical therapy science*, 28(3), 916-922.
- Kelly, S., & Beardsley, C. (2016). Specific and cross-over effects of foam rolling on ankle dorsiflexion range of motion. *International journal of sports physical therapy*, 11(4), 544.
- Kim, J. C., Chon, J., Kim, H. S., Lee, J. H., Yoo, S. D., Kim, D. H., Seung Don Yoo, Dong Hwan Kim, Seung Ah Lee, Yoo Jin Han, Hyun Seok Lee, Bae Youl Lee, Yun Soo Soh, & Won, C. W. (2017). The association between fall history and physical performance tests in the community-dwelling elderly: a cross-sectional analysis. *Annals of rehabilitation medicine*, 41(2), 239.
- Knight, J., Bhattacharya, S. and Bayer, A. (2012). 'Physiological Changes Associated with Aging and Immobility'. Hindawi Publishing Corporation *Journal of Aging Research* Volume 2012, Article ID 468469, 2 pages doi:10.1155/2012/468469
- Lee, S., Islam, M. M., Rogers, M. E., Kusunoki, M., Okada, A., & Takeshima, N. 2011. Effects of hydraulic-resistance exercise on strength and power in untrained healthy older adults. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(4), 1089-1097.
- Mahmoud, S., Kader, A. E.- and Ashmawy, E. M. S. E. (2014) 'Performance in Elderly : A Corelational Study', 11(2), pp. 1–5. *A Corelational Study*. *Eur J Gen Med* 2014; 11(2): 60-65 DOI: 10.15197/sabad.1.11.40.
- Merta, I Putu Adi Merta, I Made Niko Winaya dan, I Wayan Sugiritama. (2018). Perbandingan Antara Indeks Massa Tubuh Kategori Normal, Overweight, Dan Obesitas Dengan Risiko Mengalami Plantar Fasciitis Pada Wanita Usia

Dewasa Di Kecamatan Gianyar.  
Journal:<https://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/index>. Original Article Vol 6 No 2 (2018), P-ISSN 2303-1921

10.1007/s40520-014-0253-8.

M.E., T. and C., K. (2010) 'The patient who falls: "It's always a trade-off"', *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 303(3), pp. 258–266. Available at: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L358143387%0Ahttp://jama.maassn.org/cgi/reprint/303/3/258%0Ahttp://dx.doi.org/10.1001/jama.2009.204>.

Samarakoon, J. N., de Silva, N. L., & Fernando, D. (2020). Prevalence and Associated Factors of Flat Feet among Patients with Hypertension; Findings from a Cross Sectional Study Carried Out at a Tertiary Care Hospital in Sri Lanka. *Archives of Physiotherapy and Rehabilitation*, 3(4), 76-83.

Negara, Puspa Anak Agung Gede. (2020). *Twelve Balance Exercise Lebih Efektif Dalam Menurunkan Risiko Jatuh Dibanding Otago Home Exercise Pada Lanjut Usia Di Banjar Tainsiat, Desa Dangin Puri Kaja, Denpasar, Bali*. Sport and Fitness Journal. Volume 8, No.3, September 2020: 211-219E-ISSN: 2654-9182.

Shahzad, *et al.*, (2016). *Balance Problems in Geriatric Population: A Population Based Survey*. Journal of Islamabad Medical & Dental College. Vol. 5(4):195-197. ISSN: 2227-3875. <https://www.researchgate.net/publication/314248410>.

Ohtsu, H. *et al.* (2020) 'Does the balance strategy during walking in elderly persons show an association with fall risk assessment?', *Journal of Biomechanics*, 103, p. 109657. doi: 10.1016/j.jbiomech.2020.109657.

Sheehan, K. J., O'Connell, M. D., Cunningham, C., Crosby, L., & Kenny, R. A. (2013). *The Relationship Between Increased Body Mass Index and Frailty On Falls in Community Dwelling Older Adults*. *BMC geriatrics*, 13, 132. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-13-132>

Oliveira, *et al.* (2016). *Prevalence of General and Abdominal Obesity in Portugal: Comprehensive Result from The National Food, Nutrition and Physical Activity Survey 2015-2016*. *BMC Public Health*. ISSN: 2974-7603. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>.

Sundayana, Rostina. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung. Alfabet. ISBN:9786022890089

Prasetyo Erie, Wiboyo. (2016). *Pengaruh Ankle Strategy Exercise Terhadap Keseimbangan Postural Pada Lansia Di Unit Pelayanan Sosial Lanjut Sosial "Wening Wardoyo" Ungaran* [skripsi]. Semarang. Universitas Negeri Semarang [diakses 20 mei 2020].

Sugimoto, H., Demura, S. and Nagasawa, Y., (2014). *Age and Gender-Related Differences in Physical Functions of the Elderly Following One-Year Regular Exercise Therapy*. *Journal of Health Sciences*, 06(08), pp. 792– 801. ISSN: 2372-5060. doi: 10.4236/health.2014.68101

Pu, F. *et al.* (2015) 'Investigation of key factors affecting the balance function of older adults', *Aging Clinical and Experimental Research*, 27(2), pp. 139–147. doi:

Yoon, S. W. *et al.* (2011) 'Change in ankle dorsiflexion range of motion and ultrasonographic images of the tibialis anterior with age', *Journal of Physical Therapy Science*, 23(5), pp. 813–815. doi: 10.1589/jpts.23.813.

Valentina, Natasya dkk., (2019). *Correlation of Lower Limb Muscles and Body Mass*

