

**PERBEDAAN PENGARUH *BOSU BALL EXERCISE* DAN  
*TANDEM GAIT EXERCISE* TERHADAP  
KESEIMBANGAN TUBUH LANSIA**

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh :  
Dwi Putri Samrotu Salamah  
1910301019

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### PERBEDAAN PENGARUH *BOSU BALL EXERCISE* DAN *TANDEM GAIT EXERCISE* TERHADAP KESEIMBANGAN TUBUH LANSIA

#### NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh :  
Dwi Putri Samrotu Salamah  
1910301019

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Dipublikasikan  
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



Oleh :

Pembimbing : Muhammad Irfan, S.FT., S.KM, M.Fis

Tanggal : 19 Agustus 2023

Tanda tangan :

# PERBEDAAN PENGARUH *BOSU BALL EXERCISE* DAN *TANDEM GAIT EXERCISE* TERHADAP KESEIMBANGAN TUBUH LANSIA<sup>1</sup>

Dwi Putri Samrotu Salamah<sup>2</sup>, Muhammad Irfan<sup>3</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Lansia merupakan proses dimana seseorang mengalami banyak penurunan dan perubahan fisik, psikologi, sosial yang saling berhubungan satu sama lain sehingga berpotensi menimbulkan masalah kesehatan fisik maupun jiwa pada lansia. Orang lanjut usia akan mengalami beberapa penurunan kesehatan yang mengarah ke gangguan keseimbangan seperti penurunan ketajaman visual, sensitivitas terhadap kontras, persepsi, getaran, hingga kekuatan dorsofleksi pergelangan kaki dan anterior femur. Ketika lansia mengalami permasalahan-permasalahan yang mengarah ke gangguan keseimbangan dan tidak dipantau, maka akan berpengaruh pada kemampuan motorik lansia untuk melaksanakan aktivitas sehari-hari, sehingga akan terjadi kurangnya kemandirian lansia dalam aktivitas sehari-hari. **Tujuan :** Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *BOSU ball exercise* dan *tandem gait exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia. **Metode penelitian :** Design penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre test and post test two grup design*, dimana sampel berjumlah 20 orang dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok perlakuan I diberikan intervensi *BOSU ball exercise* dan kelompok perlakuan II diberikan intervensi *tandem gait exercise*. Alat ukur keseimbangan menggunakan *Functional Reach Test*. **Hasil :** Hasil uji menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test* pada kelompok I  $p=0,005$  ( $p<0,05$ ) dan kelompok II  $p=0,006$  ( $p<0,05$ ), hal ini menunjukkan bahwa kedua perlakuan yang diberikan pada kelompok I dan II memiliki pengaruh terhadap keseimbangan tubuh lansia. Sedangkan *Mann Whitney U-Test* pada kelompok perlakuan  $p=0,007$  ( $p<0,05$ ), hal ini menunjukkan perlakuan yang dilakukan pada kelompok I dan II memiliki perbedaan pengaruh terhadap keseimbangan tubuh lansia. **Kesimpulan :** Ada perbedaan pengaruh *BOSU ball exercise* dan *tandem gait exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia. **Saran :** Penelitian selanjutnya diharapkan melakukan penelitian yang berhubungan dengan latihan untuk keseimbangan lansia dengan lebih bervariasi, jumlah sampel yang lebih banyak dan menambah waktu penelitian.

**Kata Kunci :** *BOSU ball exercise*, *tandem gait exercise*, keseimbangan, lansia

**Daftar Pustaka :** 52 referensi

---

<sup>1</sup>Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Prodi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Prodi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# DIFFERENCES IN THE EFFECT OF BOSU BALL EXERCISE AND TANDEM GAIT EXERCISE ON THE BODY BALANCE OF ELDERLY <sup>1</sup>

Dwi Putri Samrotu Salamah<sup>2</sup>, Muhammad Irfan<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** Elderly is a process in which a person experiences many physical, psychological, social declines and changes that are interconnected with each other so that it has the potential to cause physical and mental health problems in the elderly. Elderly people will experience several health declines that lead to balance disorders such as decreased visual acuity, sensitivity to contrast, perception, vibration, to the strength of dorsiflexion of the ankle and anterior femur. When the elderly experience problems that lead to balance disorders and are not monitored, it will affect the motor skills of the elderly to carry out their daily activities, so that there will be a lack of independence for the elderly in their daily activities. **Purpose:** This study aims to determine the differences in the effect of BOSU ball exercise and tandem gait exercise on the body balance of the elderly. **Method:** The research design used in this study was a pre-test and post-test two group design, where a sample of 20 people was divided into 2 groups, the first treatment group was given the BOSU ball exercise intervention and the second treatment group was given the tandem gait exercise intervention. The balance measurement tool used the Functional Reach Test. **Results:** Test results using the Wilcoxon Signed Rank Test in group I  $p=0.005$  ( $p<0.05$ ) and group II  $p=0.006$  ( $p<0.05$ ) indicated that the two treatments given to groups I and II had influence on the balance of the body of the elderly. While the Mann Whitney U-Test in the treatment group  $p=0.007$  ( $p<0.05$ ) showed that the treatment in groups I and II had a different effect on the balance of the elderly body. **Conclusion:** There were differences in the effect of BOSU ball exercise and tandem gait exercise on the body balance of the elderly. **Suggestion:** Future research is expected to conduct research related to exercise for balance in the elderly with more variety, a larger number of samples and increase research time.

**Keyword** : BOSU Ball Exercise, Tandem Gait Exercise, Balance, Elderly

**Reference** : 52 References

---

<sup>1</sup> Title

<sup>2</sup> Student of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup> Lecturer of Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Lansia merupakan salah satu kelompok atau populasi berisiko (*population at risk*) yang semakin meningkat jumlahnya. Populasi berisiko (*population at risk*) adalah kumpulan orang-orang yang masalah kesehatannya memiliki kemungkinan akan berkembang lebih buruk karena adanya faktor-faktor risiko yang memengaruhi. Lansia sebagai populasi berisiko ini memiliki tiga karakteristik risiko kesehatan yaitu, risiko biologi termasuk risiko terkait usia, risiko sosial dan lingkungan serta risiko perilaku atau gaya hidup (Kiik *et al.*, 2018).

Lanjut usia (lansia) merupakan proses alami yang tidak dapat dihindari oleh setiap individu. Penuaan (menjadi tua: *aging*) adalah suatu proses penghilangan secara bertahap (Domingues-Faria *et al.*, 2016). Orang lanjut usia akan mengalami beberapa penurunan kesehatan seperti penurunan ketajaman visual, sensitivitas terhadap kontras, persepsi, getaran, hingga kekuatan dorsofleksi pergelangan kaki dan anterior femur. Kondisi tersebut berdampak pada perubahan cara berjalan sehingga menjadi kurang stabil (Redha *et al.*, 2022).

Secara global, terdapat 727 juta orang yang berusia 65 tahun atau lebih pada tahun 2020 (UN, 2020). Di Indonesia sendiri, populasi lansia terus mengalami peningkatan dalam 5 dekade belakangan ini (1971-2019) yaitu sekitar 25,66 juta jiwa (9,6% dari total penduduk) dan diperkirakan pada tahun 2035 mendatang jumlah populasi lansia akan mengalami peningkatan sebesar 15,8% dari total populasi.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) persentase penduduk lanjut usia (lansia) di Indonesia sebesar 10,48% dari total 275,77 juta penduduk di Indonesia

pada 2022. Angka tersebut turun 0,34% poin dibandingkan dengan tahun sebelumnya yang mencapai 10,82%. Yogyakarta menjadi provinsi dengan persentase penduduk lansia tertinggi, yakni 16,69%. (BPS, 2022). BPS mencatat Kabupaten Bantul pada tahun 2020 memiliki penduduk sebesar 985.770 jiwa, dan sekitar 143.191 jiwa diantaranya merupakan penduduk yang berusia diatas 60 tahun. Dengan kata lain, sekitar 14,5% penduduk di Kabupaten Bantul adalah lansia sehingga dapat dikatakan bahwa Kabupaten Bantul telah berada pada struktur penduduk tua (Astuti *et al.*, 2022).

Peningkatan jumlah penduduk lansia tersebut menimbulkan berbagai masalah sosial, ekonomi dan kesehatan. Masalah kesehatan yang sering di alami lansia salah satunya adalah gangguan keseimbangan. Keseimbangan adalah kemampuan tubuh dalam memelihara pusat massa tubuh dengan menjaga batasan stabilitas yang ditentukan oleh pusat dasar penyangga. Keseimbangan terdiri dari dua macam yaitu keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis yang dipengaruhi oleh faktor - faktor sistem sensoris, vestibular, propioseptif dan muskuloskeletal (Utami & Syah, 2022).

Peran fisioterapi sebagai tenaga medis dalam mengurangi dan membantu penanganan pada masalah keseimbangan pada lansia sangat dibutuhkan dan hal tersebut juga sesuai dengan Permenkes RI No. 65 tahun 2015 yang menjelaskan mengenai standar pelayanan fisioterapi yang menjelaskan bahwa fisioterapi adalah suatu bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan

penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi, dan komunikasi (Kemenkes, 2015).

Kondisi keseimbangan yang buruk pada lansia dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kondisi medis, efek samping obat-obatan, dan penurunan fungsi fisik yang terkait dengan penuaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan intervensi untuk meningkatkan keseimbangan pada lansia. *BOSU ball exercise* merupakan salah satu bentuk latihan yang dapat membantu meningkatkan keseimbangan pada lansia. *BOSU ball exercise* adalah latihan yang melibatkan penggunaan alat olahraga *BOSU ball*, yaitu sebuah bola setengah yang dapat diputar dan dipakai untuk melatih keseimbangan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *BOSU ball exercise* efektif dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia. Selain itu, latihan dengan *BOSU ball* juga dapat meningkatkan kekuatan otot dan fleksibilitas, serta membantu mengurangi risiko cedera pada lansia (Arikan, 2022).

*Tandem gait exercise*, atau latihan berjalan di atas garis lurus dengan satu kaki ditempatkan di depan kaki yang lain, juga telah ditunjukkan efektif dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia. Latihan ini dapat meningkatkan aktivitas otak, koordinasi, dan kemampuan keseimbangan pada lansia (Ningrum & Hasnah, 2019).

Hasil dari studi pendahuluan yang telah dilakukan di Posyandu Lansia Ngudi Waras Jambu, Sungapan Dukuh, Desa Argodadi, Kec. Sedayu, Kab. Bantul, D.I Yogyakarta, dari kurang lebih 100 lansia anggota posyandu, saya bertemu dan mewawancarai sekitar 10 lansia dan

didapatkan 9 diantaranya mengeluhkan permasalahan di penglihatan yang sudah mulai kabur, juga merasa goyang dan tidak stabil ketika berjalan, sehingga teridentifikasi mengalami gangguan keseimbangan.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimental*. Sedangkan rancangan penelitiannya dengan *pre test and post test two grup design* dengan kelompok perlakuan diberikan *BOSU ball exercise* dan *tandem gait exercise*. Sebelum diberikan perlakuan, kelompok sampel di ukur keseimbangannya dengan menggunakan *Functional Reach Test* terlebih dahulu untuk mengetahui penurunan keseimbangan. Kemudian setelah menjalani perlakuan selama 3 kali seminggu selama 4 minggu kelompok di ukur kembali tingkat keseimbangannya.

Populasi dalam penelitian ini adalah lansia di Padukuhan Sungapan, Argodadi, Sedayu, Bantul dengan lansia berjumlah 154 orang tetapi yang termasuk dalam kriteria inklusi adalah sebanyak 20 lansia. Rumus yang digunakan untuk menentukan sampel yaitu dengan menggunakan rumus Pocock.

$$n = \frac{2\sigma^2}{(\mu_2 - \mu_1)^2} f(\alpha, \beta)$$

Keterangan :

- n : Jumlah sampel
- $\sigma$  : standar deviasi
- $\alpha$  : Tingkat kesalahan I
- $\beta$  : Tingkat kesalahan II
- $f(\alpha, \beta)$  : interval kepercayaan (7,9)
- $\mu_1$  : Rerata nilai nyeri sebelum penerapan
- $\mu_2$  : Rerata nilai nyeri setelah penerapan

Dari perhitungan tersebut jumlah sampel didapat 7,4393. Untuk mengantisipasi pengguguran responden maka hasil awal ditambah 30% dari 7,4393 totalnya adalah 9,671 dibulatkan menjadi 10. Maka jumlah sampel dalam penelitian ini 10 orang dalam setiap kelompok.

## HASIL PENELITIAN

Sampel dalam penelitian ini yaitu lansia di Padukuhan Sungapan, Argodadi, Sedayu, Bantul dan bersedia mengikuti penelitian. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dipilih oleh peneliti melalui serangkaian proses kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Responden yang sudah menandatangani *informed consent* dan telah berhasil menyelesaikan program latihan yang ditetapkan oleh peneliti terdapat 20 orang responden yang memenuhi kriteria inklusi kemudian dibagi 2 kelompok. Kelompok 1 diberikan *BOSU ball exercise* dan kelompok 2 diberikan *tandem gait exercise*. Sebelum diberikan perlakuan, kelompok sampel diukur keseimbangannya dengan menggunakan *Functional Reach Test* terlebih dahulu untuk mengetahui penurunan keseimbangan. Kemudian setelah menjalani perlakuan selama 3 kali seminggu selama 4 minggu kelompok diukur kembali tingkat keseimbangannya. Penelitian ini dilaksanakan dari 25 Juni sampai 30 Juli 2023.

### a. Karakteristik Responden

#### 1. Tabel 4.1 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
Laki-laki	5	50	6	60
Perempuan	5	50	4	40
Jumlah	10	100	10	100

Keterangan :

Kelompok 1 : *BOSU ball exercise*

Kelompok 2 : *tandem gait exercise*

Berdasarkan tabel 4.1, Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok latihan *BOSU ball* berjumlah sama untuk perempuan dan laki-laki masing-masing 5 orang (50%), sedangkan kelompok latihan *tandem gait* paling banyak berjenis kelamin laki-laki sebanyak 6 orang (60%)..

#### 2. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Usia	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
60-64 tahun	5	50	0	0
65-69 tahun	3	30	2	20
70-74 tahun	2	20	4	40
75-79 tahun	0	0	3	30
85-89 tahun	0	0	1	10
Jumlah	10	100	10	100

Keterangan :

Kelompok 1 : *BOSU ball exercise*

Kelompok 2 : *tandem gait exercise*

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas, pada kelompok perlakuan I sampel yang paling banyak yaitu pada usia 60-64 tahun (50%). Kemudian, pada kelompok II usia yang mendominasi yaitu pada usia 70-74 tahun (40%).

3. Distribusi Responden Berdasarkan IMT

Tabel 4. 1 Distribusi Responden Berdasarkan IMT

IMT	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
18,5-22,9	6	60	7	70
23,0-24,9	4	40	2	20
25,0-29,9	0	0	1	10
Jumlah	10	100	10	100

Keterangan :

Kelompok 1 : *BOSU ball exercise*

Kelompok 2 : *tandem gait exercise*

Hasil perhitungan IMT pada tabel di atas didapatkan frekuensi IMT tertinggi yaitu IMT 18,5-22,9 dengan jumlah sampel 6 orang pada kelompok 1 dan jumlah sampel 7 orang pada kelompok 2.

4. Distribusi Responden Berdasarkan Nilai *Functional Reach Test* 1

Tabel 4. 2 Distribusi Responden Berdasarkan Nilai *FRT* Kelompok 1

Kelompok 1	Nilai <i>FRT</i>		Selisih
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	
<i>Mean</i>	20,20±	22,30±	2,10±0,9
<i>±SD</i>	1,549	1,703	94

Keterangan :

Kelompok 1 : *BOSU ball exercise*

Tabel 4.4 menunjukkan rerata *FRT* pada kelompok 1 sebelum perlakuan 20,20 dan standar deviasi 1,549. Sedangkan rerata setelah perlakuan adalah 22,30 dan standar deviasi 1,703. Kemudian rerata selisih sebelum dan sesudah perlakuan kelompok 1 adalah 2,10 dan standar deviasi 0,994.

5. Distribusi Responden Berdasarkan Nilai *Functional Reach Test* 2

Tabel 4. 5 Distribusi Responden Berdasarkan Nilai *FRT* Kelompok 2

Kelompok 2	Nilai <i>FRT</i>		Selisih
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	
<i>Mean</i> ± <i>SD</i>	17,60± 1,578	19,20 ±2,34 8	1,60± 1,075

Keterangan :

Kelompok 2 : *Tandem gait exercise*

Tabel 4.5 menunjukkan rerata *FRT* pada kelompok 2 sebelum perlakuan 17,60 dan standar deviasi 1,578. Sedangkan rerata setelah perlakuan adalah 19,20 dan standar deviasi 2,348. Kemudian rerata selisih sebelum dan sesudah perlakuan kelompok 2 adalah 1,60 dan standar deviasi 1,075.

b. Hasil Uji Analisis

1. Uji Normalitas

Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu harus diketahui normalitas distribusi data menggunakan *Shapiro Wilk Test* dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.6 Uji Normalitas *Shapiro Wilk Test*

Nilai <i>FRT</i>	Nilai <i>p</i>	
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>
Kelompok 1	0,007	0,036
Kelompok 2	0,017	0,377

Keterangan :

Kelompok 1 : *BOSU ball exercise*

Kelompok 2 : *tandem gait exercise*

Nilai *p* : Nilai probabilitas

Hasil uji normalitas terhadap kelompok 1 sebelum perlakuan diperoleh nilai  $p=0,007$  dan setelah perlakuan nilai  $p=0,036$ . Sedangkan



pada kelompok 2 sebelum perlakuan nilai  $p=0,017$  dan sesudah perlakuan nilai  $p=0,377$ . Oleh karena itu, nilai  $p$  sebelum dan sesudah perlakuan pada kedua kelompok tersebut dapat disimpulkan data berdistribusi tidak normal ( $p<0,05$ ).

## 2. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas dalam penelitian ini untuk melihat homogenitas data atau untuk memastikan varian populasi sama atau tidak. Uji homogenitas data sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan *Lavene's test* dan hasilnya seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.7 hasil uji homogenitas data pada kelompok I dan II

Nilai <i>FRT</i>	Statistik <i>Levene's</i>	Nilai $p$
Sebelum	0,162	0,692
Sesudah	1,288	0,271

Keterangan :  
 Kelompok 1 : *BOSU ball exercise*  
 Kelompok 2 : *tandem gait exercise*  
 Nilai  $p$  : Nilai probabilitas

Hasil uji homogenitas data nilai *Functional Reach Test* dengan *Lavene's Test* sebelum perlakuan pada kedua kelompok adalah  $p=0,692$  dan sesudah perlakuan adalah  $p=0,271$ . Dengan demikian data bersifat homogen ( $p>0,05$ ).

## c. Uji Hipotesis I

### 1. Uji hipotesis I

Untuk mengetahui pengaruh *BOSU ball exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia, menggunakan *Wilcoxon* karena data berdistribusi tidak normal.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Hipotesis I

Kelompok	<i>Mean±SD</i>	$p$
1		
Sebelum	20,20±1,549	0,005
Sesudah	22,30±1,703	

Keterangan :

Kelompok 1 : *BOSU ball exercise*  
 Nilai  $p$  : Nilai probabilitas

Dari hasil data di atas didapatkan uji hipotesis signifikan  $p=0,005$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak ( $p<0,05$ ). Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan pada kelompok perlakuan *BOSU ball exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia.

### 2. Uji Hipotesis II

Untuk mengetahui pengaruh *tandem gait exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia, menggunakan *Wilcoxon* karena data berdistribusi tidak normal.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Hipotesis II

Kelompok	<i>Mean±SD</i>	$p$
2		
Sebelum	17,60±1,578	0,006
Sesudah	19,20±2,348	

Keterangan :

Kelompok 2 : *tandem gait exercise*  
 Nilai  $p$  : Nilai probabilitas

Dari hasil data di atas didapatkan uji hipotesis signifikan  $p=0,006$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak ( $p<0,05$ ). Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan pada kelompok perlakuan *tandem gait exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia.

### 3. Uji Hipotesis III

Uji hipotesis III yaitu uji perbedaan pengaruh *BOSU ball exercise* dan *tandem gait exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia. Karena data berdistribusi tidak normal maka menggunakan *Mann Whitney U-test*.

Tabel 4.10 Hasil Uji Hipotesis III

Post Test	Mean±SD	P
	22,30	
Kelompok 1	±1,703	0,007
Kelompok 2	19,20	
	±2,348	

Keterangan :

Kelompok 1 : *BOSU ball exercise*

Kelompok 2 : *tandem gait exercise*

Nilai *p* : Nilai probabilitas

Dari hasil data di atas didapatkan uji hipotesis signifikan  $p=0,007$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak ( $p<0,05$ ). Sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan pengaruh pada kelompok perlakuan antara *BOSU ball exercise* dengan *tandem gait exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia.

## PEMBAHASAN

### 1. Analisis Deskriptif

#### a. Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Pada penelitian ini didapatkan bahwa sampel dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak yang mengalami gangguan keseimbangan daripada perempuan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Widarti & Triyono (2018) mengatakan bahwa responden perempuan mengalami gangguan pada otot lebih tinggi daripada laki-laki. Lansia perempuan mengalami *menopause* atau perubahan hormon yaitu mengalami penurunan hormon estrogen yang menyebabkan tulang dan otot mengecil, dimana otot dan tulang merupakan organ yang membantu keseimbangan tubuh.

Jika terjadi pengoroposan tulang maka akan menyebabkan terganggunya keseimbangan tubuh pada lansia perempuan. Selain itu, lansia perempuan juga mengalami berkurangnya kekuatan otot.

#### b. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini berjumlah 20 sampel lansia dengan rentang usia antara 60-89 tahun. Pada dasarnya semakin bertambahnya usia maka fungsi dari semua organ tubuh menurun sehingga menyebabkan lansia mengalami penurunan kemampuan aktivitas sehari-hari (sholat, naik turun tangga, mandi, berjalan pada bidang yang miring, bangun dari tidur) sehingga lansia sering terjatuh dan menyebabkan lansia cenderung bergantung pada orang lain.

Semakin tinggi usia seseorang akan lebih berisiko mengalami masalah kesehatan karena adanya faktor regenerasi sel dan penuaan sehingga mengalami perubahan baik fisik, ekonomi, psikologikal, kognitif, dan spiritual. Ditinjau dari aspek fisik pada lansia terjadi penurunan kekuatan otot dan massa tulang yang mengakibatkan gangguan keseimbangan (Utami *et al.*, 2022).

#### c. Karakteristik Sampel Berdasarkan IMT

Indeks Massa Tubuh (IMT) berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa hasil perhitungan IMT pada kelompok 1 dan kelompok 2 didapatkan angka frekuensi tertinggi pada IMT 18,5-22,9. Perubahan Indeks Massa Tubuh berpengaruh pada penurunan tonus otot. Tonus otot merupakan ketegangan pada suatu otot dalam keadaan istirahat. Penurunan

kekuatan otot dan meningkatnya massa tubuh akan mengakibatkan masalah keseimbangan tubuh saat berdiri tegak maupun berjalan, dan masalah kardiovaskuler. Massa otot yang rendah juga dapat menyebabkan kegagalan biomekanik dari respon otot serta hilangnya mekanisme keseimbangan tubuh (Utami *et al.*, 2022)

## 2. Analisis Hipotesis

### a. Hipotesis I

Dari hasil uji hipotesis I menggunakan *Wilcoxon* karena data berdistribusi tidak normal dengan nilai  $p=0,005$  ketentuan  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak bila nilai  $p<0,05$  yang berarti bahwa ada pengaruh *BOSU ball exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia.

Pada latihan ini, *BOSU ball* di pakai untuk melatih keseimbangan yang dimodifikasi dengan berbagai macam gaya. Dalam latihan ini harus terdapat koordinasi yang baik antara kekuatan otot, fleksibilitas dan proprioseptif. Latihan stabilisasi menggunakan *BOSU ball* merupakan latihan stabilisasi dengan melatih keseimbangan dengan memanfaatkan daya rangsang antara sistem vestibular, proprioseptif dan otot-otot di lutut. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan input sensoris dan kontrol postur dengan beradaptasi terhadap perubahan ketika melakukan latihan diatas *BOSU ball* (Maralisa *et al.*, 2018).

Dari hasil pengamatan peneliti pada penelitian ini, latihan keseimbangan menggunakan bola *BOSU* ini dapat mempengaruhi keseimbangan karena ketika menggunakannya dapat meningkatkan dari sistem visual, vestibular, dan somatosensori

dimana ini adalah faktor yang sangat penting untuk keseimbangan. Pada bola *BOSU* terdapat tekstur yang menonjol dari permukaan bolanya, ini dapat mempengaruhi proprioseptif dari penggunaanya. Juga karena permukaan yang tidak rata, maka pengguna akan berusaha menjaga agar tubuhnya tetap stabil dan tidak jatuh. Ada beberapa Gerakan variasi juga seperti mengangkat kaki satu dan *toe and heel raise*, gerakan ini dapat menguatkan otot-otot kakinya.

### b. Hipotesis II

Dari hasil uji hipotesis II menggunakan *Wilcoxon* karena data berdistribusi tidak normal dengan nilai  $p=0,006$  ketentuan  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak bila nilai  $p<0,05$  yang berarti bahwa ada pengaruh *tandem gait exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia.

Dari analisis peneliti pada penelitian ini, mekanisme *tandem gait exercise* sehingga dapat berpengaruh pada keseimbangan tubuh lansia karena latihan ini mempengaruhi sistem visual, vestibular juga somatosensori. Berpengaruh pada sistem visual yaitu ketika saat lansia berusaha fokus mempertahankan posisi tubuh dan memastikan kakinya tepat berada di atas garis lurus. Sistem vestibular juga terpengaruhi oleh adanya perubahan posisi kepala yang ringan ketika berjalan sehingga sistem vestibular yang terletak di dalam telinga akan merespon terhadap adanya perubahan posisi dan gerakan. Latihan *tandem gait* mempengaruhi sistem somatosensori melalui sentuhan dan tekanan dari berjalan dengan kaki tanpa alas.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prabowo *et al.*, pada tahun 2023 dengan judul Pengaruh Latihan Jalan Tandem Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Lansia Di RS Indriati Solobaru yang memiliki 30 orang sampel lansia dengan hasil yang menunjukkan secara statistik terdapat pengaruh yang signifikan. Proses penuaan menyebabkan penurunan kekuatan otot eksterimitas bawah, sehingga lansia mudah jatuh karena tidak dapat mengontrol keseimbangannya. Mekanisme berjalan melibatkan hubungan antara kognitif dengan fungsi motor yang diketahui menurun akibat penuaan. Selain itu, latihan jalan tandem juga merupakan salah satu bentuk latihan fisik untuk lansia. Latihan fisik yang dilakukan secara terus-menerus dapat meningkatkan fungsi kognitif lansia karena merangsang plastisitas otak (Putri *et al.*, 2019).

### c. Uji hipotesis III

Hasil dari uji hipotesis III menggunakan *Mann Whitney U-test* menggunakan nilai *post BOSU ball exercise* dan *post tandem gait exercise* yang dikarenakan data bersifat homogen dengan nilai  $p=0,007$  dengan ketentuan  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak bila nilai  $p<0,05$  yang berarti bahwa ada perbedaan pengaruh *BOSU ball exercise* dan *tandem gait exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia.

Dari hasil penelitian tersebut, peneliti menganalisis bahwa perbedaan pengaruh yang terjadi bisa dikarenakan perbedaan usia antara kelompok 1 dan kelompok 2 dimana pada kelompok

1 dominan lansia berusia 60-64 tahun sedangkan pada kelompok 2 dominan lansia berusia 70-74 tahun. Dan juga berpengaruh pada nilai *functional reach test* dimana pada kelompok 1 didapatkan hasil rerata 20,20 dan pada kelompok 2 didapatkan hasil rerata lebih rendah yaitu 17,60.

*BOSU ball exercise* dan *tandem gait exercise* merupakan dua bentuk latihan keseimbangan yang berbeda. *BOSU ball exercise* melibatkan penggunaan alat khusus berbentuk setengah bola (*BOSU ball*) yang menantang stabilitas karena permukaannya yang tidak stabil. Sementara itu, *tandem gait exercise* melibatkan berjalan di garis lurus dengan kaki satu kaki di depan kaki yang lainnya, menantang keseimbangan melalui koordinasi dan ketepatan gerakan. *BOSU ball exercise* dapat lebih menargetkan otot-otot inti, seperti otot perut dan punggung, yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan. Di sisi lain, *tandem gait exercise* lebih menekankan pada koordinasi dan kestabilan seluruh tubuh, serta melibatkan otot-otot kaki dan pinggul. *BOSU ball exercise* dapat memberikan tantangan ekstra karena permukaan yang tidak stabil, memaksa tubuh untuk beradaptasi dan meningkatkan keseimbangan secara dinamis. Sementara itu, *tandem gait exercise* mungkin lebih mudah diakses dan dilakukan oleh lansia, namun tetap efektif untuk meningkatkan keseimbangan. Penggunaan *Bosu ball* dapat menyebabkan risiko cedera atau jatuh bagi beberapa individu, terutama bagi lansia yang mungkin memiliki keseimbangan yang lebih lemah. Sebaliknya, *tandem gait exercise* cenderung memiliki risiko yang lebih rendah dan dapat

menjadi latihan yang lebih aman bagi populasi lansia.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada skripsi dengan judul “Perbedaan Pengaruh *BOSU Ball Exercise* dan *Tandem Gait Exercise* terhadap Keseimbangan Tubuh Lansia”, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh *BOSU ball exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia.
2. Ada pengaruh *tandem gait exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia.
3. Ada perbedaan pengaruh *BOSU ball exercise* dan *tandem gait exercise* terhadap keseimbangan tubuh lansia.

## SARAN

Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi variasi latihan dengan menggunakan *BOSU ball* dan *tandem gait exercise*. Juga untuk memeriksa efek dari latihan *Bosu ball* dan *tandem gait* pada keseimbangan kognitif pada lansia. Dan melakukan penelitian dengan *follow-up* jangka panjang dengan menambah waktu penelitian dan sampel penelitian untuk melihat apakah manfaat keseimbangan dari latihan *Bosu ball* dan *tandem gait* dapat dipertahankan dalam jangka waktu yang lebih lama pada lansia.

## REFERENSI

- Arikan, Y. (2022). The Place of Bosu Ball in Thesis Studies in Turkey: The Field of Sports Sciences. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 16(3), 451–453. <https://doi.org/10.53350/pjmhs22163451>
- Astuti, F. Y., Sukamdi, S., &

- Susilastuti, D. H. (2022). Implementasi Kebijakan Bina Keluarga Lansia di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Salus Cultura: Jurnal Pembangunan Manusia Dan Kebudayaan*, 2(2), 162–173. <https://doi.org/10.55480/saluscultura.v2i2.70>
- BPS. (2022). Statistik Penduduk Lanjut Usia. In *Badan Pusat Statistik* (Issues 2086–1036). <https://www.bps.go.id/publication/2022/12/27/3752f1d1d9b41aa69be4c65c/statistik-penduduk-lanjut-usia-2022.html>
- Domingues-Faria, C., Vasson, M. P., Goncalves-Mendes, N., Boirie, Y., & Walrand, S. (2016). Skeletal muscle regeneration and impact of aging and nutrition. *Ageing Research Reviews*, 26, 22–36. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2015.12.004>
- Kemendes. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 65 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Fisioterapi. *PERMENKES*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/116529/permenkes-no-65-tahun-2015>
- Kiik, S. M., Sahar, J., & Permatasari, H. (2018). Peningkatan Kualitas Hidup Lanjut Usia (Lansia) Di Kota Depok Dengan Latihan Keseimbangan. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 21(2), 109–116. <https://doi.org/10.7454/jki.v21i2.584>
- Maralisa, A. D., Lesmana, S. I., & Munawwarah, M. (2018). Perbedaan Pengaruh Eccentric Quadriceps Exercise Dan Knee Extension Resistance Band Exercise Pada Bosu Ball Exercise Terhadap Peningkatan Stabilisasi. *Jurnal Fisioterapi*, 005, 10.
- Ningrum, T., & Hasnah, H. (2019).

- Perbedaan Pengaruh Latihan Swiss Ball Dan Jalan Tandem Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia.*  
<http://digilib.unisayogya.ac.id/id/eprint/4656%0Ahttp://digilib2.unisayogya.ac.id/xmlui/handle/123456789/578>
- Prabowo, N. A., Fariz, A., Kusuma, W. T., & Sartoyo. (2023). Pengaruh Latihan Jalan Tandem Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Lansia Di RS Indriati Solobaru Novianto. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 8(1), 84–88.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30651/jkm.v8i1.16055>
- Putri, P. H. P., Dewi, A. A. N. T. N., & Purnawati, S. (2019). *PENGARUH LATIHAN JALAN TANDEM TERHADAP FUNGSI KOGNITIF LANSIA DI KELOMPOK LANSIA RANTING SUKAWATI Putu.* 7(2), 22–25.  
[http://eprints.ums.ac.id/43721/8/BAB I.pdf](http://eprints.ums.ac.id/43721/8/BAB%20I.pdf)
- Redha, A. H., Adnindya, M. R., Septadina, I. S., Suciati, T., & Wardiansah, W. (2022). Analisis Hubungan Usia, Indeks Masa Tubuh, Kecepatan Berjalan Dan Riwayat Jatuh Dengan Keseimbangan Berjalan Lansia Majelis Taklim Asmaul Husna Palembang. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 9(2), 191–198.  
<https://doi.org/10.32539/jkk.v9i2.17491>
- UN. (2020). World Population Ageing. In *Economic and Social Affairs United Nations*. United Nations.  
[http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-5204-7\\_6](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-5204-7_6)
- Utami, R. F., & Syah, I. (2022). ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESEIMBANGAN LANSIA. *Jurnal Endurance*, 7(1), 23–30.  
<https://doi.org/10.22216/jen.v7i1.712>
- Widarti, R., & Triyono, E. (2018). Pemberian Ankle Strategy Exercise Pada Lansia Terhadap Keseimbangan Dinamis. *Gaster*, 16(1), 83.  
<https://doi.org/10.30787/gaster.v16i1.232>