

## ABSTRAK



SKRIPSI, Februari 2018

**Indah Triwidi Putri**

triwidiputri@yahoo.com

**Muthiah Munawwarah Sst.Ft, M.Fis, Dr.Heri Priatna Sst.Ft, S.Sos, MM**

Program Studi S-1 Fisioterapi

Fakultas Fisioterapi

Universitas Esa Unggul

### **PERBEDAAN PENINGKATAN KESEIMBANGAN DINAMIS DENGAN OTAGO EXERCISE DAN SQUARE STEPPING EXERCISE PADA LANSIA DI SASANA SENAM TERA DELIMA TANJUNG DUREN**

Terdiri dari IV Bab, 88 Halaman, 16 Tabel, 8 Gambar, 9 Grafik, 9 Lampiran

**Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis dengan latihan *Otago Exercise* dan *Square Stepping Exercise* pada lansia di Sasana Senam Tera Delima. **Metode:** Penelitian ini bersifat *quasi experimental*, dimana peningkatan keseimbangan dinamis diukur menggunakan *Berg Balance Scale* dan *Functional Reach Test*. Sampel terdiri dari 20 orang lansia yang dipilih melalui *informed consent* yang dikelompokkan menjadi 2 kelompok, dengan setiap kelompok berjumlah 10 orang. **Hasil:** Uji normalitas dengan *shaphiro wilk test* didapatkan data berdistribusi normal sedangkan uji homogenitas didapatkan data homogen. Hasil BBS pada perlakuan I mean sebelum  $43,10 \pm 1,595$  dan mean sesudah  $51,60 \pm 1,350$  dengan  $p = 0,000$ . Pada perlakuan II mean sebelum  $43,40 \pm 1,430$  mean sesudah  $53,80 \pm 1,229$  dengan  $p = 0,000$ . Sedangkan hasil FRT pada perlakuan I mean sebelum  $28,20 \pm 2,098$  dan mean sesudah  $30,60 \pm 2,011$  dengan  $p = 0,000$ . Pada perlakuan II mean sebelum  $27,70 \pm 2,003$  dan mean sesudah  $31,40 \pm 1,075$  dengan  $p = 0,000$ . Hasil uji hipotesis III hasil nilai mean selisih I BBS  $8,50 \pm 1,080$  dan selisih II  $10,40 \pm 1,647$  dengan  $p = 0,007$  dan nilai mean selisih I FRT  $2,40 \pm 1,174$  dan selisih II  $3,70 \pm 1,160$  dengan  $p = 0,023$ . **Kesimpulan:** Ada perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis antara *Otago Exercise* dan *Square Stepping Exercise* pada lansia.

Kata Kunci: *Otago Exercise*, *Square Stepping Exercise*, Keseimbangan Dinamis, lansia.

## ABSTRACT



UNDERGRADUATED, Februari 2018

**Indah Triwidi Putri**

triwidiputri@yahoo.com

**Muthiah Munawwarah Sst.Ft, M.Fis, Dr.Heri Priatna Sst.Ft, S.Sos, MM**

S1 Programme of Physiotherapy

Faculty of Physiotherapy

Esa Unggul University

### **DIFFERENCES INCREASING DYNAMIC BALANCE WITH OTAGO EXERCISE AND SQUARE STEPPING EXERCISE OF ELDERLY IN SASANA SENAM TERA DELIMA TANJUNG DUREN**

Consist of chapter IV, 88 pages, 16 Table, 8 Picture, 9 Graph, 9 Appendix

**Purpose:** To determine differences in improvement of dynamic balance with *Otago Exercise* and *Square Stepping Exercise* of elderly in Sasana Senam Tera Delima. **Method:** *Quasi experimental* research, dynamic balance measured by *Berg Balance Scale* dan *Functional Reach Test*. A total of 20 samples were selected with *inform consent* and group into two with each group of 10 people.

**Result:** Normality test with shapiro wilk test obtained normal distributed data while homogeneity test obtained homogeneous data. The result of BBS in group of treatment I mean before  $43,10 \pm 1,595$  and mean after  $51,60 \pm 1,350$  with  $p = 0,000$ . Treatment II mean before  $43,40 \pm 1,430$  mean safter  $53,80 \pm 1,229$  dengan  $p = 0,000$ . Results from FRT in group of treatment I mean before  $28,20 \pm 2,098$  and mean after  $30,60 \pm 2,011$  with  $p = 0,000$ . Treatment II mean before  $27,70 \pm 2,003$  dan mean after  $31,40 \pm 1,075$  with  $p = 0,000$ . The result of hypothesis III of mean value of difference of BBS I  $8,50 \pm 1,080$  and difference of II  $10,40 \pm 1,647$  with  $p = 0,007$  and mean of difference FRT I  $2,40 \pm 1,174$  and difference II  $3,70 \pm 1,160$  with  $p = 0,023$ .

**Conclusions:** There is a difference in dynamic balance between *Otago Exercise* and *Square Stepping Exercise* of elderly.

Keyword: *Otago Exercise, Square Stepping Exercise, Dynamic Balance, Elderly.*

## **Pendahuluan**

Lanjut usia atau lansia yaitu tahap akhir dari suatu proses penuaan dimana individu telah mencapai kemasakan dalam kehidupan dari orang yang sudah melewati umur lebih dari 60 tahun. Menurut organisasi kesehatan dunia, WHO seseorang disebut lanjut usia (*elderly*) jika berumur 60-74 tahun. Menurut Prof. DR. Ny. Sumiati Ahmad Mohammad, Guru Besar Universitas Gajah Mada Fakultas Kedokteran usia 65 tahun keatas disebut masa lanjut usia atau senium).

Menurut PERMENKES NO 80 TAHUN 2013 "Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis), pelatihan fungsi, dan komunikasi". Sedangkan menurut *World Confederation Physical Therapy* (WCPT) "fisioterapi merupakan salah satu profesi kesehatan yang menyediakan perawatan atau treatment untuk mengembangkan, memelihara, dan memaksimalkan gerak dan fungsi akibat cedera/trauma fisik, penyakit, faktor lingkungan, dan penuaan.

Seiring dengan bertambahnya usia, seseorang akan mengalami banyak penurunan kemampuan, salah satunya keseimbangan. Keseimbangan merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang untuk tetap berada dalam keadaan seimbang dan menyesuaikan diri terhadap gravitasi, permukaan tanah dan objek dalam lingkungannya ketika melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari. Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan sistem neuromuscular kita dalam kondisi statis, atau mengontrol sistem neuromuscular tersebut dalam suatu posisi atau sikap yang efisien selagi kita bergerak. Keseimbangan merupakan masalah yang sangat penting dalam rehabilitasi lanjut usia, sama halnya dengan fungsi kehidupan lainnya seperti bidang kognitif, emosional, fisik, sosial, dan lingkungan. Kemampuan keseimbangan tubuh baik saat diam maupun bergerak akan mengalami penurunan seiring dengan terjadinya proses penuaan dan makin bertambahnya usia.

## **Otago Exercise**

*Otago Exercise* adalah program latihan untuk lansia yang didesain khusus untuk mengurangi kejadian jatuh, dengan cara meningkatkan kekuatan anggota gerak bawah, meningkatkan keseimbangan dan memberikan latihan jalan. Pelatihan *Otago Exercise* dibagi menjadi latihan penguatan (*strengthening*) dan latihan keseimbangan (*balance*) dan program berjalan yang didesain untuk lansia dimana sebelum dan setelah latihan terdapat peregangan untuk persiapan sebelum latihan dan untuk mengurangi efek pegal dan cedera selama latihan.

Fungsi *Otago Exercise* terhadap keseimbangan yaitu dengan cara meningkatkan kekuatan anggota gerak bawah, meningkatkan keseimbangan serta memberikan latihan jalan. Latihan dalam *Otago Exercise* menyesuaikan dengan gerakan fungsional sehari-hari sehingga juga dapat mengoptimalkan kemampuan lansia dalam melakukan gerakan fungsionalnya.

## **Square Stepping Exercise**

*Square Stepping Exercise* adalah sebuah program pelatihan yang membutuhkan upaya fisik dan kognitif, yaitu perhatian, memori dan fungsi eksekutif. *Square Stepping Exercise* merupakan program latihan yang dilakukan di dalam ruangan atau luar ruangan yang disebut loncatan persegi, yaitu dengan menggunakan grid/templete kotak yang di bagi menjadi 40 kotak yang ditandai di lantai (4 kotak horizontal dan 10 kotak vertikal) kotak-kotak tersebut masing-masing berukuran 25cm. Latihan ini di lakukan dengan cara memberikan instruksi kepada peserta untuk mengikuti pola langkah tanpa menginjak garis memanjang yang membentuk setiap kotak.

Fungsi dari *Square Stepping Exercise* terhadap keseimbangan adalah untuk meningkatkan kelincahan, koordinasi, keseimbangan, kecepatan, daya tahan, meningkatkan keseimbangan dinamis dan meningkatkan kebugaran ekstremitas bawah pada lansia. *Square Stepping Exercise* mudah di lakukan tanpa harus mengeluarkan biaya yang mahal.

## **Metode Penelitian**

Populasi diambil dari kelompok sasana senam tera delima di tanjung duren, selama 4

minggu, juli 2017 sampai Agustus 2017 yang terdiri dari 20 sampel orang perempuan antara usia 60-74 tahun.

Penelitian ini bersifat *Quasi Experimental* dengan menggunakan pendekatan komparatif yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan *Otago Exercise* dan *Square Stepping Exercise* dalam meningkatkan keseimbangan dinamis lansia yang akan diterapkan sebagai kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Kelompok perlakuan I dalam penelitian ini adalah kelompok diberikan *Otago Exercise*, sedangkan kelompok perlakuan II adalah kelompok yang diberikan *Square Stepping Exercise*

Sampel diperoleh sesuai dari kriteria inklusi kemudian menyatakan persetujuan untuk menjadi sampel, ndan mengisi kuesioner. Kelompok terdiri dari 10 orang diberikan *Otago Exercise*, sebelum diberikan perlakuan sampel wajib melakukan *Berg Balance Scale* (BBS) dan *Functional Reach Test* (FRT) untuk mengetahui nilai keseimbangan awal.

Perlakuan diberikan sebanyak 12 kali, dengan frekuensi 1 minggu 3 kali, dan dilakukan pengukuran kembali setelah 4 minggu untuk mengetahui hasil peningkatan latihan keseimbangan yang telah diberikan.

## Hasil dan Pembahasan

Secara keseluruhan sampel yang terpilih sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Sampel dalam penelitian ini secara keseluruhan berjumlah 20 orang, dimana masing-masing kelompok dibagi menjadi dua kelompok yang terdiri dari 10 orang. Pada kelompok perlakuan pertama diberikan intervensi *Otago Exercise* dan kelompok perlakuan kedua diberikan intervensi *Square Stepping Exercise*. Sampel tersebut masing-masing diberikan intervensi sebanyak 12 kali selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu.

Sebelum diberikan intervensi terlebih dahulu dilakukan pengukuran keseimbangan dengan menggunakan *Berg Balance Scale* dan *Functional Reach Test* yang dilakukan sebelum latihan pada latihan pertama dan setelah latihan pada latihan terakhir untuk mengetahui tingkat keseimbangan dengan menggunakan alat ukur tersebut.

Berikut ini adalah gambaran yang dapat diambil sebagai objek penelitian:

### A. Deskripsi data

#### 1. Gambaran Umum Sempel Penelitian

##### a. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia

Tabel 1 Distribusi sampel perlakuan I dan perlakuan II berdasarkan usia

Umur	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II	
	Jumlah	%	Jumlah	%
60-64 tahun	3	30	4	40
65-69 tahun	3	30	4	40
70-74 tahun	4	40	2	20
Jumlah	10	100	10	100

Sumber: Sasana Senam Tera Delima

Berdasarkan tabel dan grafik diatas, terlihat bahwa pada perlakuan I sampel yang berusia 60-64 tahun berjumlah 3 orang, berusia 65-69 tahun berjumlah 3 orang dan sampel yang berusia 70-74 berjumlah 4 orang, sehingga sampel perlakuan I berjumlah 10 orang (100%), sedangkan pada perlakuan II sampel yang berusia 60-64 tahun berjumlah 4 orang, berusia 65-69 tahun berjumlah 4 orang dan sampel yang berusia 70-74 tahun 2 orang, sehingga sampel perlakuan II berjumlah 10 orang (100%).

##### b. Karakteristik Sampel berdasarkan Tinggi Badan (TB)

Tabel 2 Distribusi sampel perlakuan I dan perlakuan II berdasarkan tinggi badan (TB)

Tinggi Badan (cm)	Perlakuan I		Perlakuan II	
	Jumlah	%	Jumlah	%
146-150	2	20	4	40
151-160	8	80	3	30
161-170	0	0	3	30
Jumlah	10	100	10	100

Sumber: Sasana Senam Tera Delima

Berdasarkan tabel dan grafik diatas, terlihat bahwa pada perlakuan I sampel dengan tinggi badan 146-150 cm berjumlah 2 orang, tinggi badan 151-160 cm berjumlah 8 orang dan sampel dengan tinggi badan 161-170 cm tidak ada, sehingga sampel perlakuan I berjumlah 10 orang (100%), sedangkan pada perlakuan II sampel dengan tinggi badan 146-150 cm berjumlah 4 orang, tinggi badan 151-160 cm berjumlah 3 orang dan sampel dengan tinggi badan 161-170 cm berjumlah 3 orang, sehingga sampel perlakuan II berjumlah 10 orang (100%).

c. Karakteristik Sampel Berdasarkan Berat Badan (BB)

Tabel 3 Distribusi sampel perlakuan I dan perlakuan II berdasarkan berat badan (BB)

Berat Badan (kg)	Perlakuan I		Perlakuan II	
	Jumlah	%	Jumlah	%
41-50	1	10	1	10
51-60	7	70	5	50
61-70	2	20	4	40
<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Sumber: Sasana Senam Tera Delima

Berdasarkan tabel dan grafik diatas, terlihat bahwa pada perlakuan I sampel dengan berat badan 41-50 kg berjumlah 1 orang, berat badan 51-60 kg berjumlah 7 orang dan sampel dengan berat badan 61-70 kg berjumlah 2 orang, sehingga sampel perlakuan I berjumlah 10 orang (100%), sedangkan pada perlakuan II sampel dengan berat badan 41-50 kg berjumlah 1 orang, berat badan 51-60kg berjumlah 5 orang dan sampel dengan berat badan 61-70 kg berjumlah 4 orang, sehingga sampel perlakuan II berjumlah 10 orang (100%).

2. Hasil peningkatan keseimbangan dengan Berg Balance Scale dan Functional Reach Test

Pengukuran keseimbangan dinamis dengan menggunakan *Berg Balance Scale* (BBS) dan *functional Reach Test* (FRT) dilakukan sebelum dan sesudah latihan. Sampel perlakuan 1 pada pengukuran akhir berjumlah 10 orang, hasil pengukuran (BBS) adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Nilai BBS dan FRT pada perlakuan I

Sampel	Perlakuan I BBS			Perlakuan I FRT		
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	Selisih	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	Selisih
1.	45	53	8	30	32	2
2.	43	51	8	29	30	1
3.	41	51	10	25	29	4
4.	43	53	10	29	30	1
5.	45	52	7	27	29	2
6.	44	51	7	27	28	1
7.	42	50	8	31	34	3
8.	45	54	9	29	32	3
9.	42	51	9	25	29	4
10	41	50	9	30	33	3
Mean	43,1	51,6	8,5	28,2	30,6	3
SD	1,59	1,34	1,08	2,09	2,01	2,10

Sumber: Sasana Senam Tera Delima

Dari data pada tabel 1, data yang diperoleh dari pengukuran keseimbangan dengan BBS pada perlakuan 1 sebelum diberikan latihan menghasilkan nilai *mean* 43,1 nilai standar deviasi  $\pm 1,59$ . Sedangkan pengukuran sesudah diberikan latihan menghasilkan nilai *mean* 51,6, nilai standar

deviasi  $\pm 1,34$ . Jika dilakukan perhitungan selisih nilai pengukuran keseimbangan sebelum dan sesudah pemberian latihan keseimbangan didapatkan nilai dengan nilai *mean* 8,5 dan nilai standar deviasi  $\pm 1,34$ .

Sedangkan nilai keseimbangan FRT perlakuan 1 nilai *mean* sebelum 28,2 dengan nilai standar deviasi  $\pm 2,09$  dan nilai *mean* sesudah 30,6 dengan nilai standar deviasi  $\pm 2,01$ . Jika dilakukan perhitungan selisih nilai pengukuran keseimbangan sebelum dan sesudah pemberian latihan keseimbangan didapatkan nilai dengan *mean* 3 dan nilai standar deviasi  $\pm 2,10$ .

Pengukuran keseimbangan dengan *Berg Balance Test* (BBS) dan *Functional Reach Test* (FRT) pada kelompok perlakuan 2 dilakukan sebelum dan sesudah latihan. Sampel perlakuan masing-masing pada pengukuran awal dan akhir berjumlah 10 hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 5 Nilai BBS dan FRT pada perlakuan II

Sampel	Perlakuan II BBS			Perlakuan II FRT		
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan	Selisih	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	Selisih
1.	45	55	10	25	30	5
2.	43	42	9	30	32	2
3.	44	53	9	27	30	3
4.	42	53	11	27	31	4
5.	44	54	10	26	31	5
6.	43	54	11	27	31	4
7.	41	55	14	30	33	3
8.	42	53	11	31	33	2
9.	45	53	8	26	31	5
10.	45	56	11	28	32	4
Mean	43,4	53,8	10,4	27,7	31,4	3,7
SD	1,42	1,16	1,56	2,00	1,07	1,15

Sumber: Sasana Senam Tera Delima

Dari data pada tabel 2, data yang diperoleh dari pengukuran keseimbangan dengan *Berg Balance Scale* (BBS) dan *Functional Reach Test* (FRT) pada kelompok perlakuan 2 sebelum diberikan latihan menghasilkan nilai *mean* 43,4, nilai standar deviasi  $\pm 1,42$ . Sedangkan pengukuran sesudah diberikan latihan menghasilkan nilai *mean* 53,8, nilai standar deviasi  $\pm 1,16$ . Jika dilakukan perhitungan selisih nilai pengukuran keseimbangan sebelum dan sesudah pemberian latihan keseimbangan didapatkan nilai dengan nilai *mean* 10,4 dan nilai standar deviasi  $\pm 1,56$ .

Sedangkan nilai keseimbangan FRT perlakuan 2 nilai *mean* sebelum 27,7 dengan nilai standar deviasi  $\pm 2,00$ , dan nilai *mean* sesudah 31,4 dengan nilai standar deviasi  $\pm 1,07$ . Jika dilakukan perhitungan selisih nilai pengukuran keseimbangan sebelum dan sesudah pemberian latihan keseimbangan

didapatkan nilai dengan *mean* 3,7 dan nilai standar deviasi  $\pm 1,15$ .

Tabel 6 Nilai selisih Berg Balance Scale (BBS) pada perlakuan I dan perlakuan II

Sampel	Perlakuan I	Perlakuan II
1.	8	10
2.	8	9
3.	10	9
4.	10	11
5.	7	10
6.	7	11
7.	8	14
8.	9	11
9.	9	8
10.	9	11
Mean	8,5	10,4
SD	1,08	1,56

Sumber: Sasana Senam Tera Delima

Dari tabel dan grafik di atas, selisih data yang diperoleh dari pengukuran Berg Balance Scale (BBS) selisih pada perlakuan I sebelum dan sesudah diberikan latihan menghasilkan nilai mean  $8,5 \pm 1,08$ , sedangkan selisih pada perlakuan II sebelum dan sesudah diberikan latihan menghasilkan nilai mean  $10,4 \pm 1,56$ .

Tabel 7 Nilai selisih Functional Reach Test (FRT) pada perlakuan I dan perlakuan II

Sampel	Perlakuan I	Perlakuan II
1.	2	5
2.	1	2
3.	4	3
4.	1	4
5.	8	5
6.	1	4
7.	3	3
8.	3	2
9.	4	5
10.	3	4
Mean	3	3,7
SD	2,10	1,15

Sumber: Sasana Senam Tera Delima

Dari tabel dan grafik di atas, data yang diperoleh dari pengukuran Functional Reach Test (FRT) selisih pada perlakuan I sebelum dan sesudah diberikan latihan menghasilkan nilai mean  $3 \pm 2,10$  sedangkan pada perlakuan II sebelum dan sesudah diberikan latihan menghasilkan nilai mean  $3,7 \pm 1,15$ .

#### B. Uji Persyaratan Analisis

##### 1. Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 20 orang, maka kurang dari 30 orang sehingga uji normalitas distribusi data dilakukan dengan menggunakan Saphiro Wilk Test. Uji homogenitas dilakukan untuk

mengetahui apakah varian data yang diperoleh bersifat homogen atau tidak homogen. Dalam hal ini, uji homogenitas dilakukan dengan uji Leven's Test. Apabila Leven's Test  $> 0,05$  maka dapat dikatakan bahwa varian data bersifat homogen.

Tabel 8 Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Untuk Pengukuran Berg Balance Scale

Perlakuan	Shaphiro Wilk Test		Leven's Test	
	p-value	keterangan	p-value	Keterangan
Sebelum I	0,145	Normal		
Sesudah I	0,198	Normal		
Selisih I	0,258	Normal	0,430	Homogen
Sebelum 2	0,268	Normal		
Sesudah 2	0,389	Normal		
Selisih 2	0,231	Normal		

Tabel 9 Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Untuk Pengukuran Functional Reach Test

Perlakuan	Shaphiro Wilk Test		Leven's Test	
	p-value	keterangan	p-value	keterangan
Sebelum I	0,229	Normal		
Sesudah I	0,313	Normal		
Selisih I	0,124	Normal	0,871	Homogen
Sebelum 2	0,296	Normal		
Sesudah 2	0,177	Normal		
Selisih 2	0,124	Normal		

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat hasil pengujian normalitas pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II maka didapatkan hasil bahwa seluruh kelompok data distribusi normal, maka ditetapkan hipotesis menggunakan parametrik antara lain:

- Hipotesis I dan hipotesis II menggunakan uji *Paired Sample T-Test*.
- Hipotesis III menggunakan uji *Independent Sample T-Test*.

Sedangkan untuk hasil perhitungan uji homogenitas pada kelompok I dan kelompok perlakuan II didapatkan hasil uji statistik dengan *Leven's Test* pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II yaitu nilai 0,430 pada nilai BBS dan 0,871 pada nilai FRT, yang berarti  $H_0$  diterima sehingga pada awal penelitian antar kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II tidak terdapat

perbedaan nilai *Berg Balance Scale* dan *Functional Reach Test* yang bermakna sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen.

2. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's Test*, dapat dilihat bahwa sampel homogen sehingga uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah parametrik yaitu:

a. Uji Hipotesis I

Untuk mengetahui keberhasilan dari pemberian latihan *Otago Exercise*, maka dilakukan uji statistic menggunakan *Paired Sample T-Test*. Dengan pengujian hipotesa  $H_0$  diterima bila nilai  $p > \text{nilai } (0,05)$ , sedangkan  $H_0$  di tolak bila nilai  $p < \text{nilai } (0,05)$ . Adapun hipotesa yang ditegakan adalah:

$H_0$ : Tidak ada perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis dengan latihan *Otago Exercise* pada lansia.

$H_a$ : Ada perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis dengan latihan *Otago Exercise* pada lansia.

Tabel 10 Uji Hipotesis I BBS dan FRT

Data	Uji Hipotesis I BBS		Data	Uji Hipotesis I FRT	
	Mean	p		Mean	p
Sebelum	43,10 ± 1,595	0,001	Sebelum	28,20 ± 2,098	0,001
Sesudah	51,60 ± 1,350		Sesudah	30,60 ± 2,011	

Pada pengujian hipotesa I menggunakan uji *paired sample t-test* pada perlakuan 1 dengan jumlah sampel 10 orang dengan *otago exercise* pengukuran keseimbangan dengan BBS dan FRT, diperoleh peningkatan keseimbangan yang dapat dilihat dari nilai *mean* sebelum 43,10 standar deviasi ±1,595 dan *mean* sesudah 51,60 standar deviasi ±1,350.

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada data tersebut diperoleh nilai *p-value* 0,001 dimana jika nilai  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan dengan *otago exercise* dan *four*

*stepping exercise* meningkatkan keseimbangan dinamis lansia.

b. Uji Hipotesis II

Untuk mengetahui keberhasilan dari pemberian latihan *Square Stepping Exercise*, maka dilakukan uji statistic menggunakan *Paired Sample T-Test*. Dengan pengujian hipotesa  $H_0$  diterima bila nilai  $p > \text{nilai } (0,05)$ , sedangkan  $H_0$  di tolak bila nilai  $p < \text{nilai } (0,05)$ . Adapun hipotesa yang ditegakan adalah:

$H_0$ : Tidak ada perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis dengan latihan *Square Stepping Exercise* pada lansia.

$H_a$ : Ada perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis dengan latihan *Square Stepping Exercise* pada lansia.

Tabel 11 Uji Hipotesis II BBS dan FRT

Data	Uji Hipotesis II BBS		Data	Uji Hipotesis II FRT	
	Mean	p		Mean	p
Sebelum	43,40 ± 1,430	0,001	Sebelum	27,70 ± 2,003	0,001
Sesudah	53,80 ± 1,229		Sesudah	31,40 ± 1,075	

Pada pengujian hipotesa II menggunakan uji *paired sample t-test* pada perlakuan II dengan jumlah sampel 10 orang dengan *square stepping exercise* pengukuran keseimbangan dengan BBS dan FRT, diperoleh peningkatan keseimbangan yang dapat dilihat dari nilai *mean* sebelum 27,70 standar deviasi ±2,003 dan *mean* sesudah 31,40 standar deviasi ±1,075.

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada data tersebut diperoleh nilai *p-value* 0,001 dimana jika nilai  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan dengan *otago exercise* dan *four stepping exercise* meningkatkan keseimbangan dinamis lansia.

c. Uji Hipotesis III

Uji hipotesis III untuk menguji kemaknaan komparatif dua sampel yang tidak berpasangan (*independent*) atau mencari beda peningkatan pada perlakuan I dan perlakuan II, karena data distribusi normal maka dilakukan uji statistik menggunakan *Independent Sample T-Test*. Dengan pengujian hipotesa Ho diterima jika nilai  $p > \alpha$  (0,05), dan Ho ditolak jika nilai  $p < \alpha$  (0,05). Adapun hipotesis yang ditagakan adalah:

Ho : Tidak ada perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis dengan latihan *Otago Exercise* dan *Square Stepping Exercise* pada lansia.

Ha : Ada perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis dengan latihan *Otago Exercise* dan *Square Stepping Exercise* pada lansia.

selisih nilai keseimbangan kelompok perlakuan I adalah  $8,50 \pm 1,080$  sedangkan nilai *mean* pada selisih nilai keseimbangan kelompok perlakuan II adalah  $10,40 \pm 1,647$  dan *uji independent sampel T-test* didapat nilai  $p=0,007$  nilai  $p < 0,05$  dan berarti Ho ditolak dimana  $p > 0,05$  yang berarti Ho diterima.

Sedangkan nilai pengukuran nilai peningkatan keseimbangan pada lansia usia 60-74 tahun dengan *functional reach test* pada *otago exercise* dan *fsquare stepping exercise* diperoleh dari selisih nilai *mean* pada selisih nilai keseimbangan kelompok perlakuan I adalah  $2,40 \pm 1,174$  sedangkan nilai *mean* pada selisih nilai keseimbangan kelompok perlakuan II adalah  $3,70 \pm 1,160$  dan *uji independent sampel T-test* didapat nilai  $p=0,023$  nilai  $p < 0,05$  dan berarti Ho ditolak dimana  $p > 0,05$  yang berarti Ho diterima.

Keseimbangan dipengaruhi oleh komponen-komponen keseimbangan yaitu sistem informasi sensoris (meliputi visual, vestibular dan somatosensoris), respon otot postural yang sinergis, kekuatan otot, sistem adaptif, dan lingkup gerak sendi. Dengan *otago exercise* ini lansia dapat dilatih secara visual (melihat kedepan dan memperluas arah pandangan supaya tetap melakukan *otago exercise*), secara proprioceptif yang berperan pada somatosensoris dan vestibular, mempertahankan posisi tubuh tetap tegak selama berjalan, serta melakukan pola gerak yang benar. Sehingga pada pengukuran BBS, semakin fokus melakukan gerakannya, semakin baik keseimbangannya.

Penelitian yang menitikberatkan pada keseimbangan dengan *otago exercise* ini juga pernah dilakukan oleh (Elizabeth Binns, 2011) dengan judul *The effect of the Otago Exercise Programme on strength and balance in community dwelling older women*. Penelitian ini dilakukan pada lansia lebih dari 60 tahun, dan memiliki kesimpulan lansia yang memiliki proprioseptif baik dan sejarah jatuh yang sedikit memiliki keseimbangan yang baik dalam keseimbangan dinamis lansia. kelompok perlakuan I lebih didominasi pada kelompok usia 60-65 tahun dengan jumlah 3 orang sampel dan presentase 30%, sedangkan kelompok perlakuan II lebih didominasi oleh usia 66-70 tahun dengan jumlah 4 orang sampel dan presentase 40%. Dapat disimpulkan dari data usia sampel pada

Tabel 12 Uji Hipotesis III Berg Balance Scale

Data	Mean	SD	Uji Hipotesis III	p
Selisih 1	8,50	1,080		
Selisih 2	10,40	1,647		0,007

Tabel 13 Uji Hipotesis III Functional Reach Test

Data	Mean	SD	Uji Hipotesis III	p
Selisih 1	2,40	1,174		
Selisih 2	3,70	1,160		0,023

Pada pengujian hipotesa III menggunakan uji *independent sample t-test*, nilai peningkatan keseimbangan pada lansia usia 60-74 tahun dengan *berg balance scale* pada *otago exercise* dan *square stepping exercise* diperoleh dari selisih nilai *mean* pada



keseimbangan dinamis lansia itu menunjukkan bahwa adanya perbedaan usia dari masing-masing sampel itu sendiri. kelompok perlakuan I lebih berdominasi pada kelompok tinggi badan 151-160 dengan jumlah 8 orang sampel dan presentase 80%, sedangkan kelompok perlakuan II lebih didominasi pada kelompok tinggi badan 146-150 dengan jumlah 4 orang sampel dan presentase 40%. Sehingga dapat disimpulkan dari data usia sampel pada keseimbangan dinamis lansia itu menunjukkan bahwa ada perbedaan tinggi badan dari masing-masing sampel.

kelompok perlakuan I lebih berdominasi pada kelompok berat badan 51-60 kg dengan jumlah 7 orang sampel dan presentase 70%, sedangkan kelompok perlakuan II lebih didominasi pada kelompok berat badan 51-60 kg dengan jumlah 5 orang sampel dan presentase 50%. Sehingga dapat disimpulkan dari data usia sampel pada keseimbangan dinamis lansia itu menunjukkan bahwa ada perbedaan berat badan dari masing-masing sampel itu sendiri.

*Otago exercise* dan *square stepping exercise* adalah latihan yang sama-sama memberikan efek keseimbangan yang cukup berarti pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II, hal ini telah dibuktikan dalam uji hipotesis I dan uji hipotesis II. Tetapi pada uji hipotesis III menyebutkan ada perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia 60-74 tahun. Hal ini disebabkan karena *otago exercise* merupakan salah satu jenis latihan keseimbangan (*balance exercise*) yang melibatkan sistem muskuloskeletal dan nueromuskular terhadap kestabilan tubuh (Eunjung Chung et al, 2013).

Sedangkan *square stepping exercise* juga merupakan pelatihan yang membutuhkan upaya fisik dan kognitif, yaitu perhatian, memori dan fungsi eksekutif (Harshika bhanusali et al, 2016).

*Square stepping exercise Square Stepping Exercise (SSE)* merupakan program latihan yang dilakukan di dalam ruangan atau luar ruangan yang disebut loncatan persegi, yaitu dengan menggunakan grid atau templete kotak yang di bagi menjadi 40 kotak yang ditandai di lantai (4 kotak horizontal dan 10 kotak vertikal) kotak-kotak tersebut masing-masing berukuran 25cm.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan penelitian diatas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis dengan *Otago Exercise* pada lansia.
2. Ada perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis dengan *Square Stepping Exercise* pada lansia.
3. Ada perbedaan peningkatan keseimbangan dinamis dengan *Otago Exercise* dan *Square Stepping Exercise* pada lansia

## Daftar Pustaka

- Astriyana S. 2012. *Pengaruh Latihan Keseimbangan Terhadap Penurunan Resiko Jatuh Pada Lansia* (skripsi). Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses 1 September, 2016
- Batson G. 2009. Update On Proprioception Considerations For Dance Education. *Journal of Dance Medicine And Science*. Vol. 13, No. 2: 2009. Diakses 5 Desember 2016
- Bhanusali H et al. 2016. Comporative Study on the effect of Square Steppping Exercise versus Balance Training Exercise on Fear of Fall and Balance in Elderly Population. *Physiotherapy Elderly*. Diakses 15 September 2016
- Binns Elizabeth., Denise Taylor. 2011. The effect of the Otago Exercise Programme on Strength and Balance in Community Dwelling Older Women. *Physiotherapy Elderly*. Diakses 11 Agustus, 2016
- Campbell A.J. and Robertson, M.C. 2007. Otago Exercise Programme to Prevent Falls in Older Adults. *Physiotherapy Elderly*. Diunduh oleh dari <https://www.acc.co.nz/assets/injury-prevention/acc1162-otago-exercise-manual.pdf>. Diakses 5 Agustus 2016
- Dadgari Ari et al. 2016. Randomized Control Trials on Otago Exercise Program (OEP) to Reduce Falls Among Elderly Community Dwellers in Shahroud, Iran. *Jurnal of Physiotherapy*. Diakses 4 Juni 2016.

- Dhebar F. 2014. *Interventions For Increasing Balance & confidence in Older Adults: A Review. Physiotherapy Elderly*. Diakses 10 Agustus, 2016
- Downs Stephan. 2015. The Berg Balance Scale. *Journal Of Physiotherapy*. Diakses 14 Februari 2017
- Duane Knudson. 2007. *Biomekanik (Fundamental Of Biomechanics Second Edition)*. Usa: California State University. Diakses 16 November 2016
- Eunjung Chung et al. 2013. The Effects of Augmented Reality-based Otago Exercise on Balance, Gait, and Falls Efficacy of Elderly Women. *Journal of Physiotherapy*. Diakses 10 Agustus 2016.
- Katzleurer, Michal. 2009. Reliability And Validity Of Modified Functional Reach Test At The Sub-Acute Stage Post-Stroke. *Informa Healthcare USA*. Diakses 14 Februari 2017
- Kepmenkes RI. 2015. Standar Pelayanan Fisioterapi nomor 65 tahun 2015. Diunduh dari <http://p2kb.ifi.or.id/index.php/public/information/download-file/c74d97b01eae257e44aa9d5bade97baf>
- Kisner, C dan Colby L. A. 2007. Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques. 5th Ed. Philadelphia: F. A. Davis Company. *Jornal of Physiotherapy*. Diakses 10 Agustus 2016
- Mauk K.L. 2010. Gerontological Nursing Competencies for Care. Sudbury: Janes and Barlet Publisher. *Journal Of Physiotherapy*. Diakses 15 Desember 2016
- Nala. 2011. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar: Universitas Udayana. Diakses 16 Desember 2016
- Nugroho W. 2008. *Keperawatan Gerontik & Geriatrik, Edisi-3*. Jakarta: EGC. Diakses 16 Desember 2016
- Padila. 2013. *Buku ajar Keperawatan Gerontik*. Yogyakarta: Nusa Medika. Diakses 16 Desember 2016
- Permenkes RI. 2013. *Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 80 tahun 2013*. [http://www.ifi.or.id/upload/file/permenkes no.80 tahun 2013.pdf](http://www.ifi.or.id/upload/file/permenkes%20no.80%20tahun%202013.pdf). Diakses 14 November 2016
- Risdianto. 2009. *Hubungan Dukungan social dengan Kualitas Hidup lanjut Usia di Desa Kembang Kuning Cepogo Boyolali* (skripsi). Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses 4 Agustus 2016
- Shigematsu R et al. 2008. Square-Stepping Exercise and Fall Risk Factors in Older Adults: A Single-Blind, Randomized Controlled Trial. *Journal Of Physiotherapy*. Diakses 20 September 2016
- Sugiono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta. Diakses 27 Februari 2018
- Susenas. 2012. *Survey Sosial Ekonomi Nasional 2012 (Gabungan)*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. Diunduh dari <http://microdata.bps.go.id/mikrodata/index.php/catalog/633/export>. Diakses 4 November 2016
- Susie Thomas et al. 2010. Does the Otago exercise programme reduce mortality and falls in older adults?: a systematic review and meta-analysis, South australia. *Journal of British Geriatrics Society*. Diakses 4 Juni 2016
- Yuliana S. 2014. *Pelatihan Kombinasi Core Stability Exercise dan Ankle Strategy Exercise Tidak Lebih Meningkatkan dari Core Stability Exercise untuk Keseimbangan Statis pada Mahasiswa S1 Fisioterapi Stikes Aisyiyah Yogyakarta*. Tesis. Denpasar: Universitas Udayana. Diakses 24 Desember 2016
- Nokham Ranchana et al. 2017. Effect of square-stepping exercise on balance in older adults: A systematic review and

meta-analysis. *Journal of Physiotherapy*.  
Diakses 10 Juli 2016

Yuliana S, I P.G.A, Muhammad I. & Dhofirul  
F.D.I.A.H. 2014. Pelatihan Kombinasi  
Core Stability Exercise Dan Ankle  
Strategy Exercise Tidak Lebih  
Meningkatkan Keseimbangan Statis  
Pada Mahasiswa S1 Fisioterapi STIKES  
Aisyah Yogyakarta. *Sport and Fitness  
Journal*. Diakses 11 Agustus 2016

Universitas  
**Esa Unggul**

Universitas  
**Esa U**

Universitas  
**Esa Unggul**

Universitas  
**Esa U**

Universitas  
**Esa Unggul**

Universitas  
**Esa U**