

## Penambahan *Lower Extremity Strengthening Exercise* Pada *Core Stability Exercise* Dalam Mengurangi Risiko Jatuh Pada Lansia

Yohana Melani<sup>1</sup>, Muthiah Munawwarah<sup>2</sup>, Jerry Maratis<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul, Jakarta

Jl. Arjuna Utara No.9, RT.1/RW.2, Duri Kepa, Kec. Kb. Jeruk, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11510

Email: [yohanamelani18@gmail.com](mailto:yohanamelani18@gmail.com)

Tanggal Submisi: 20 April 2021; Tanggal Penerimaan: 21 Juni 2021

### ABSTRAK

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan penambahan *lower extremity strengthening exercise* pada *core stability exercise* dalam mengurangi risiko jatuh pada lansia. **Metode:** Penelitian ini bersifat *quasi experiment* dengan *pre test-post test design group*, dimana peningkatan keseimbangan diukur menggunakan *Time Up and Go (TUG) test* dan *modified Sit to Stand (STS) test*. Sampel dikelompokkan menjadi 2 kelompok, kelompok I terdiri dari 12 sampel dengan *core stability exercise* dan kelompok II terdiri dari 12 sampel dengan penambahan *lower extremity strengthening exercise* pada *core stability exercise*. **Hasil:** Uji normalitas dengan *Shapiro Wilk test* didapatkan data berdistribusi normal sedangkan uji homogenitas dengan *Levene's test* didapatkan data memiliki varian homogen. Hasil uji hipotesis I dan II dengan *paired sample t-test* didapatkan nilai  $p < 0,001$  dan hasil uji hipotesis III dengan *independent t-test* menunjukkan nilai  $p < 0,001$  untuk *TUG test* dan  $p = 0,007$  untuk *modified STS test*. **Kesimpulan:** Ada perbedaan yang signifikan penambahan *lower extremity strengthening exercise* pada *core stability exercise* dalam mengurangi risiko jatuh pada lansia. **Kata Kunci:** Risiko jatuh pada lansia, *lower extremity strengthening exercise*, *core stability exercise*

### ABSTRACT

**Objective:** To find out difference in the addition of *lower extremity strengthening exercise* interventions on *core stability exercise* can reduce the risk of falls in the elderly. **Methods:** This study was a *quasi-experiment* study with *pre-test post-test group design*, where improved balance was measured using *Time Up and Go (TUG) tests* and *modified Sit to Stand (STS) tests*. The samples were grouped into 2 groups, group I consisted of 12 samples with *core stability exercise* and group II consisted of 12 samples with the addition of *lower extremity strengthening exercises* on *core stability exercise*. **Results:** Normality test with *Shapiro Wilk test* obtained normal diffusion data while homogeneity test with *Levene's test* got homogenous data. The result of hypothesis test I and II with *paired sample t-test* was obtained  $p < 0,001$  and hypothesis III with *independent t-test* show the value  $p < 0,001$  for *TUG test* and  $p = 0,007$  for *modified STS test*. **Conclusion:** There are significant differences in the addition of *lower extremity strengthening exercises* on *core stability exercise* in reducing the risk of falls in the elderly. **Keywords:** Risk of falling in elderly, *lower extremity strengthening exercise*, *core stability exercise*

## PENDAHULUAN

Menua bukan suatu hal yang bisa dihindarkan dan pasti akan dialami seluruh umat manusia apabila diberikan kesempatan untuk hidup lebih panjang. Lanjut usia atau disebut lansia bagi sebagian masyarakat tidak menghalanginya untuk tetap produktif, namun banyak juga lansia yang berjuang dengan permasalahan kesehatan ataupun kemandiriannya. Salah satu faktor yang sering dijumpai adalah risiko jatuh yang mengkhawatirkan lansia untuk beraktivitas sehingga populasi lansia dengan tingkat aktivitas fisik yang berkurang lebih memberikan risiko kesehatan yang menurun. Secara global populasi berusia 60 tahun atau lebih, tumbuh lebih cepat dari pada semua kelompok usia yang lebih muda (UN, 2017). Di Indonesia Umur Harapan Hidup (UHH) atau Angka Harapan Hidup (AHH) berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) terjadi peningkatan UHH pada tahun 2011 menjadi 69,65 tahun (dengan persentase populasi lansia adalah 7,58%), tahun 2017 diperkirakan terdapat 23,66 juta jiwa penduduk lansia di Indonesia (9,03%) berdasarkan data proyeksi penduduk. Dalam memasuki usia lanjut gangguan keseimbangan berkaitan dengan sistem visual, vestibular, *proprioception*, kekuatan otot dan waktu reaksi menjadi kendala pada lansia, karena bertambahnya usia akan diikuti dengan penurunan fungsi-fungsi sistem secara progresif yang dapat berkontribusi pada penurunan keseimbangan.

Keseimbangan atau *balance* adalah tugas kontrol motorik kompleks yang melibatkan deteksi dan integrasi informasi sensorik untuk memeriksa posisi dan gerakan tubuh dan melakukan respon muskuloskeletal yang sesuai di dalam konteks lingkungan dan tugas, karena itu kontrol keseimbangan membutuhkan interaksi sistem saraf dan muskuloskeletal serta efek kontekstual. Sistem saraf berperan dalam pengolahan sensorik untuk persepsi orientasi ruang tubuh yang paling banyak dilakukan oleh sistem somatosensorik/ *proprioceptive*, sistem

vestibular dan sistem visual. Sistem somatosensorik memberikan mengenai posisi dan gerakan tubuh serta bagian tubuh terhadap satu sama lain dan terhadap permukaan penyangga. Proprioceptor otot, mencakup *muscle spindles* dan *golgi tendon organ* (sensitif terhadap panjang dan tekanan otot), *joint receptor* (sensitif terhadap posisi, gerak, dan tekanan sendi) dan mekanoreseptor kulit (sensasi getaran, sentuhan ringan, tekanan dalam dan peregangan kulit) adalah masukan sensorik dominan untuk mempertahankan keseimbangan ketika permukaan penyangganya keras, datar dan terfiksasi. Sistem visual memberikan informasi posisi kepala terhadap lingkungan, orientasi kepala untuk mempertahankan level pandangan serta arah dan kecepatan gerak kepala. Sistem vestibular memberikan informasi mengenai posisi dan gerakan kepala terhadap gravitasi. Berkurangnya somatosensasi pada ekstremitas bawah disebabkan oleh polineuropati perifer pada lansia. Defisit dalam komponen motorik kontrol menyebabkan penurunan performa otot seperti postur yang buruk, keterbatasan lingkup gerak sendi yang mempengaruhi keseimbangan (Kisner and Colby, 2013).

Dalam memelihara gerak dan fungsi, fisioterapis dapat berperan dalam promosi dan preventif pencegahan jatuh pada lansia. Sesuai dengan peran fisioterapi menurut Permenkes RI No. 65 Pasal 1 ayat 2 tentang standar pelayanan fisioterapi yaitu: "Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan 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".

Upaya yang bisa dilakukan fisioterapi dalam meningkatkan pencegahan risiko jatuh pada lansia tersebut adalah dengan penerapan intervensi *core stability exercise* dan *lower extremity strengthening exercise* yang diprogramkan dengan baik, mudah dilakukan dan tidak memerlukan peralatan yang mahal

menyebabkan tidak hanya pada kekuatan otot yang meningkat tetapi juga untuk memperbaiki keseimbangan pada lansia. *Core stability exercise* digunakan untuk memperkuat otot-otot di sekitar perut, pinggang dan daerah panggul karena otot-otot daerah ini memainkan peran penting dalam stabilitas serta dalam mengendalikan postur dengan menggunakan otot tonik atau postural selama latihan seluruh tubuh. Tujuannya untuk meningkatkan kontrol neuromuskuler, daya tahan, kekuatan otot *core* dalam mempertahankan stabilitas tulang belakang yang dinamis. Otot transversus abdominis, otot lumbar multifidi, otot paraspinal, diafragma, dan otot-otot panggul lainnya ditargetkan dalam ini. (Akhtar et al, 2017).

Latihan kekuatan adalah setiap aktivitas yang membuat otot bekerja lebih keras dari biasanya. Tujuan latihan ini meningkatkan kekuatan, ukuran, tenaga dan daya tahan otot tubuh. Latihannya dapat menggunakan berat badan atau melawan resistensi. *Lower extremity strengthening exercise* dapat meningkatkan kekuatan kaki, keseimbangan dan koordinasi yang membantu mempertahankan dan meningkatkan kekuatan otot dan menghindari jatuh saat bertambah tua (Cho et al, 2014).

Latihan ini bermanfaat untuk memperkuat otot dalam rangka membantu mempertahankan kemampuan untuk melakukan tugas sehari-hari dan memperlambat pengeroposan tulang dan kehilangan otot yang terkait dengan penuaan. Latihan semacam itu juga dapat membantu mengurangi peluang untuk jatuh (Hewitt et al, 2014).

Pencegahan jatuh pada lansia dengan program latihan otot *core* dan *lower extremity strengthening exercise* guna mempertahankan keseimbangan sudah terbukti memberikan

manfaat yang positif (Reid et al, 2008). *Core stability exercise* akan berpengaruh pada pengembangan kerja otot *dynamic muscular corset* (Kisner and Colby, 2013), peningkatan kekuatan otot *lower extremity* memberikan kemampuan untuk menopang tubuh yang lebih baik dalam tugas fungsionalnya sehingga faktor penurunan massa otot atau sarcopenia pada lansia dapat diperlambat prosesnya.

## **METODE PENELITIAN**

Sampel sebanyak 24 orang yang dipilih melalui assesmen fisioterapi dan kriteria yang telah ditentukan yakni lansia dengan gangguan keseimbangan berusia 60–80 tahun, memiliki nilai TUG sama dengan atau lebih dari 14 dan nilai *modified STS* kurang dari 12. Pemilihan sampel dilakukan secara *randomized allocation* dan dibagi kedalam 2 kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 12 orang, dimana kelompok perlakuan I diberikan intervensi *core stability exercise*, sedangkan kelompok perlakuan II diberikan intervensi *core stability exercise* dan *lower extremity strengthening exercise*. Sebelum diberikan perlakuan, peneliti melakukan pengukuran keseimbangan lansia dengan TUG tes dan *modified STS*. Selanjutnya sampel diberikan perlakuan sebanyak 24 kali selama 6 minggu.

## **HASIL PENELITIAN**

### **Pengukuran TUG test dan Modified STS Sebelum dan Sesudah Intervensi**

Pada penelitian ini, TUG test dan *modified STS* digunakan sebagai alat ukur yang berfungsi untuk mengukur keseimbangan lansia pada kelompok perlakuan I dan II. Berikut ini adalah hasil pengukuran *TUG test* dan *modified STS* pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II.

Tabel 1

Hasil Pengukuran TUG *test* Pada Kelompok Perlakuan I dan Kelompok Perlakuan II

Sampel	Kelompok Perlakuan I			Kelompok Perlakuan II		
	TUG pre	TUG post	Selisih	TUG pre	TUG post	Selisih
1	15.31	13.82	1.49	15.05	10.55	4.5
2	15.52	14.76	0.76	14.8	10.41	4.39
3	15.26	14.24	1.02	16.09	11.54	4.55
4	14.29	12.18	2.11	15.27	10.34	4.93
5	15.49	13.78	1.71	15.18	11.5	3.68
6	16.32	14.2	2.12	14.87	10.21	4.66
7	15.23	13.85	1.38	14.25	10.92	3.33
8	14.37	12.95	1.42	15.33	10.26	5.07
9	15.42	15.07	0.35	14.12	9.88	4.24
10	14.67	13.46	1.21	16.74	11.59	5.15
11	14.22	12.86	1.36	14.38	10.43	3.95
12	16.09	13.99	2.1	15.16	10.58	4.58
<b>Mean</b>	15.18	13.76	1.42	15.10	10.68	4.42
<b>SD</b>	0.68	0.81	0.55	0.75	0.57	0.55

Pada tabel 1 di atas menunjukkan hasil dari pengukuran TUG*test* pada kelompok perlakuan I sebelum diberikan latihan menghasilkan nilai 15,18±0,68. Sedangkan pada pengukuran TUG*test* sesudah diberikan *core stability exercise* menghasilkan nilai 13,76±0,81. Perhitungan selisih nilai pengukuran TUG *test* sebelum dan sesudah diberikan *core stability exercise*, menghasilkan nilai 1,42±0,55.

Pada nilai kelompok perlakuan II dengan pengukuran TUG *test* sebelum diberikan

penambahan *lower extremity strengthening* dan *core stability exercise* menghasilkan nilai 15,10±0,75. Sedangkan pada pengukuran TUG *test* sesudah diberikan penambahan *lower extremity strengthening* dan *core stability exercise* menghasilkan nilai 10,68±0,57. Jika dilakukan perhitungan selisih nilai pengukuran TUG *test* sebelum dan sesudah diberikan penambahan *lower extremity strengthening* dan *core stability exercise*, menghasilkan nilai 4,42±0,55.

Tabel 2 Hasil Pengukuran *Modified STS* Pada Kelompok Perlakuan I dan Kelompok Perlakuan II

Sampel	Kelompok Perlakuan I			Kelompok Perlakuan II		
	STS pre	STS post	Selisih	STS pre	STS post	Selisih
1	8	12	4	9	18	9
2	11	16	5	8	15	7
3	8	12	4	9	16	7
4	10	16	6	8	15	7
5	10	15	5	8	14	6
6	8	13	5	9	19	10
7	10	15	5	8	17	9
8	9	13	4	7	13	6
9	8	14	6	10	18	8
10	9	15	6	7	12	5
11	12	19	7	8	13	5
12	7	12	5	8	12	4
<b>Mean</b>	9.17	14.33	5.17	8.25	15.17	6.92
<b>SD</b>	1.47	2.10	0.94	0.87	2.44	1.83

Pada tabel 2 terlihat hasil dari pengukuran *modified STS test* pada kelompok perlakuan I sebelum diberikan latihan menghasilkan nilai  $9,17 \pm 1,47$ . Sedangkan pada pengukuran *modified STS test* sesudah diberikan latihan menghasilkan nilai  $14,33 \pm 2,10$ . Hasil perhitungan selisih nilai pengukuran *modified STS test* sebelum dan sesudah diberikan *lower extremity strengthening* dan *core stability exercise* menghasilkan nilai  $5,17 \pm 0,94$ .

Pada nilai kelompok perlakuan II dengan pengukuran *modified STS test* sebelum diberikan latihan menghasilkan nilai  $8,25 \pm 0,87$ . Sedangkan pada pengukuran *modified STS test* sesudah diberikan latihan menghasilkan nilai  $15,17 \pm 2,44$ . Hasil perhitungan selisih nilai pengukuran *modified STS test* sebelum dan sesudah diberikan *lower extremity strengthening*

dan *core stability exercise*, menghasilkan nilai  $6,92 \pm 1,83$ .

#### Uji Normalitas

Setelah dilakukan uji *Shapiro Wilk Test* didapatkan kesimpulan bahwa sampel terdistribusi secara normal.

#### Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji homogenitas (*Levene' test*) didapatkan

kesimpulan bahwa varian data homogen.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas Time Up and Go (TUG test)

Perlakuan	p value*	Keterangan
Perlakuan I sebelum	0,377	Normal
Perlakuan I sesudah	0,920	Normal
Perlakuan I selisih	0,508	Normal
Perlakuan II sebelum	0,321	Normal
Perlakuan II sesudah	0,082	Normal
Perlakuan II selisih	0,645	Normal

\* *Saphiro Wilk test*

Tabel 4  
 Hasil Uji Normalitas Modified Sit To Stand (STS test)

Perlakuan	p value*	Keterangan
Perlakuan I sebelum	0,448	Normal
Perlakuan I sesudah	0,179	Normal
Perlakuan I selisih	0,123	Normal
Perlakuan II sebelum	0,099	Normal
Perlakuan II sesudah	0,395	Normal
Perlakuan II selisih	0,829	Normal

\* *Saphiro Wilk test*

Tabel 5  
 Hasil Uji Homogenitas Time Up and Go (TUG test)

Perlakuan	p value*	Keterangan
Kelompok Sebelum Perlakuan I dan II	0,979	Homogen

\* *Levene's test*

Tabel 6  
 Hasil Uji Homogenitas Modified Sit To Stand (STS test)

Perlakuan	p value*	Keterangan
Kelompok Sebelum Perlakuan I dan II	0,061	Homogen

\* *Levene's tes*

Dari kedua hasil pengujian diatas (uji normalitas dan uji homogenitas) maka ditetapkan:

### Uji Hipotesis I dan Hipotesis II

Untuk menguji signifikansi dua sampel yang saling berpasangan pada kelompok I dan

a. Pengujian hipotesis I dan II menggunakan uji parametrik yaitu *paired sample t-test*

b. Pengujian hipotesis III menggunakan uji parametrik yaitu *independent sample t-test*.

kelompok II, dengandata terdistribusi normal maka digunakan *paired sample t-test*.

Tabel 7 Nilai Uji Hipotesis I Untuk TUG test dan Modified STS test

Uji Hipotesis I TUG test			Uji Hipotesis I Modified STS test		
Variabel	Mean±SD	p value*	Variabel	Mean±SD	p value*
Sebelum	15,18±0,68	p<0,001	Sebelum	9,17±1,47	p<0.001
Sesudah	13,76±0,81		Sesudah	14,33±2,10	

\*paired sample t-test

Tabel 8

Nilai Uji Hipotesis II Untuk TUG test dan Modified STS test

Uji Hipotesis II TUG test			Uji Hipotesis II Modified STS test		
Variabel	Mean±SD	p value*	Variabel	Mean±SD	p value*
Sebelum	15,10±0,75	p<0.001	Sebelum	8,25±0,87	p<0.001
Sesudah	10,68±0,57		Sesudah	15,17±,44	

\*paired sample t-test

Berdasarkan tabel di atas, pada pengujian hipotesis I dapat disimpulkan bahwa intervensi *core stability exercise* dapat mengurangi risiko jatuh pada lansia sedangkan untuk pengujian

hipotesis II dapat disimpulkan penambahan intervensi *lower extremity strengthening exercise* pada *core stability exercise* dapat mengurangi risiko jatuh pada lansia.

### Uji Hipotesis III

Untuk menguji signifikannya dua sampel yang saling berpasangan pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II, dengan

data terdistribusi normal maka digunakan uji parametrik yaitu *independent sample t-test*.

Tabel 9

Nilai Uji Hipotesis III Untuk TUG test dan Modified STS test

Variabel	TUG test	Modified STS test	p value*	
	(Mean±SD)	(Mean±SD)	TUG test	Modified STS test
Selisih I	1,42±0,55	5,17±0,94	p<0,001	0,007
Selisih II	4,42±0,55	6,92±1,83		

\*Independent sample t- test

## PEMBAHASAN

### 1. Efek *core stability exercise* dalam mengurangi risiko jatuh pada lansia

Pada penelitian ini kelompok perlakuan I terdiri dari 12 orang sampel dan diberikan *core stability exercise*. Untuk mengetahui adanya peningkatan keseimbangan pada lansia diukur menggunakan TUG test dan *modified STS test*. Berdasarkan tabel 1 dan 2 diketahui pengukuran keseimbangan dengan TUG test sebelum diberikan intervensi adalah 15,18±0,68 dan sesudah intervensi 13,76±0,81. Perhitungan selisih nilai pengukuran TUG test sebelum dan

sesudah diberikan *core stability exercise*, menghasilkan nilai 1,42±0,55. Sedangkan pengukuran dengan menggunakan *modified STS test* sebelum diberikan intervensi adalah 9,17±1,47 dan sesudah diberikan latihan menghasilkan nilai 14,33±2,10. Hasil perhitungan selisih nilai pengukuran *modified STS test* sebelum dan sesudah diberikan *lower extremity strengthening* dan *core stability exercise* menghasilkan nilai 5,17±0,94. Kemudian dilakukan *paired sample t-test* didapatkan nilai p<0,001 yang berarti bahwa *core stability exercise*

dapat meningkatkan keseimbangan sehingga mengurangi risiko jatuh pada lansia.

Hal tersebut terjadi karena otot *core* yang kuat akan membantu menstabilkan tulang belakang, panggul dan *kinetic chain* selama gerakan fungsional. Tanpa kerja otot *core*, tulang belakang akan menjadi tidak stabil secara mekanis. Sistem stabilitas tulang belakang terdiri dari elemen yang berinteraksi yaitu kontrol neuromuskular, subsistem pasif (tulang dan ligamen) dan subsistem aktif (otot). Dengan kata lain, stabilitas tulang belakang tidak hanya bergantung pada kekuatan otot, tetapi juga masukan sensorik yang tepat yang memberi tahu sistem saraf pusat tentang interaksi antara tubuh dan lingkungan, memberikan umpan balik yang konstan dan memungkinkan penyempurnaan gerakan (Akuthota et al, 2008). Dengan kembali aktifnya otot *core*, kerja proprioseptif akan terjaga sehingga kontrol keseimbangan dan postural normal akan tercapai pada lansia. Untuk hal tersebut program *core stability exercise* akan mempertimbangkan komponen sensorik dan motorik yang terkait dengan sistem ini yang tujuannya stabilisasi tulang belakang optimal tercapai sehingga lansia dapat mengontrol tubuhnya terhadap lingkungan sekitar dan risiko jatuh dapat diperkecil. Berdasarkan penelitian Ko et al (2014) yang berjudul “*Analysis of Core Stability Exercise Effect on the Physical and Psychological Function of Elderly Women Vulnerable to Falls during Obstacle Negotiation*”, *core stability exercise* dapat meningkatkan kemampuan kontrol keseimbangan dengan memperkuat otot intersegmental di multifidus, transversus abdominis, dan rotator yang bekerja secara harmonis dengan merangsang proprioseptif. *Core stability exercise* difokuskan untuk mengatasi stabilitas antar-segmen dengan memfasilitasi kontrol neuromuskular di tulang belakang lumbar.

## **2. Efek penambahan *lower extremity strengthening exercise* pada *core stability exercise* dalam mengurangi risiko jatuh pada lansia**

Pada penelitian ini kelompok perlakuan II terdiri dari 12 orang sampel dan diberikan penambahan *lower extremity strengthening exercise* dan *core stability exercise*. Untuk mengetahui adanya peningkatan keseimbangan pada lansia diukur menggunakan TUG test dan modified STS test. Berdasarkan tabel 1 dan 2 diketahui pengukuran keseimbangan dengan TUG test sebelum diberikan intervensi adalah  $15,10 \pm 0,75$  dan sesudah intervensi  $10,68 \pm 0,57$ . Perhitungan selisih nilai pengukuran TUG test sebelum dan sesudah diberikan penambahan *lower extremity strengthening* dan *core stability exercise*, menghasilkan nilai  $4,42 \pm 0,55$ . Sedangkan pengukuran modified STS test sebelum diberikan latihan menghasilkan nilai  $8,25 \pm 0,87$  dan sesudah diberikan latihan menghasilkan nilai  $15,17 \pm 2,44$ . Hasil perhitungan selisih nilai pengukuran modified STS test sebelum dan sesudah diberikan *lower extremity strengthening* dan *core stability exercise*, menghasilkan nilai  $6,92 \pm 1,83$ . Kemudian dilakukan *paired sample t-test* didapatkan nilai  $p < 0,001$  yang berarti bahwa penambahan *lower extremity strengthening exercise* pada *core stability exercise* dapat meningkatkan keseimbangan lansia sehingga mengurangi risiko jatuh pada lansia.

Hal tersebut terjadi karena *lower extremity strengthening exercise* dapat meningkatkan keseimbangan pada lansia dengan mempertahankan kekuatan otot dan menjaga fungsionalnya secara keseluruhan anggota gerak bawah sebagai penopang tubuh yang dalam jangka panjang meningkatkan kontrol postural (Mayer et al, 2011). Otak mengoordinasikan impuls dari mata, telinga bagian dalam dan *proprioception* mengirimkan sinyal tersebut ke sistem otot untuk bergerak atau melakukan penyesuaian untuk menjaga keseimbangan. Reaksi dan kemampuan otot dalam melakukan fungsinya akan memampukan *body awareness* lansia mempertahankan keseimbangannya sehingga risiko jatuh lebih diperkecil. Hasil ini menguatkan penelitian sebelumnya oleh Lee dan Park (2013) yang berjudul “*Balance Improvement by Strength*



*Training for the Elderly*”, menyimpulkan bahwa latihan penguatan yang diprogramkan dengan baik tidak hanya untuk meningkatkan kekuatan tetapi juga untuk meningkatkan keseimbangan statis pada lansia.

### **3. Ada Perbedaan Penambahan Lower Extremity Strengthening Exercise pada Core Stability Exercise dalam Mengurangi Risiko Jatuh pada Lansia**

Serangkaian uji hipotesis pada kedua kelompok dilakukan untuk membuktikan bahwa adanya perbedaan penambahan *lower extremity strengthening exercise* pada *core stability exercise* dalam mengurangi risiko jatuh pada lansia. Dilihat dari nilai selisih TUG *test* kelompok perlakuan I adalah  $1,42 \pm 0,55$  dan perlakuan II  $4,42 \pm 0,55$ . Pada *modified STS test* nilai selisih kelompok perlakuan I  $5,17 \pm 0,94$  dan kelompok perlakuan II  $6,92 \pm 1,83$ , menunjukkan hasil peningkatan keseimbangan pada kelompok perlakuan II yang signifikan. Kemudian dilakukan uji parametrik yaitu *independent sample t-test* didapatkan nilai  $p < 0,001$  untuk peningkatan keseimbangan dengan TUG *test* dan nilai  $p = 0,007$  untuk peningkatan keseimbangan dengan *modified STS test* yang berarti ada perbedaan penambahan *lower extremity strengthening exercise* pada *core stability exercise*.

Jika dilihat melalui tren dari hasil pengukuran keseimbangan pada kelompok perlakuan II dimana tren yang lebih besar terlihat pada pengukuran TUG *test* dan *modified STS* sebelum dan sesudah pemberian intervensi minggu ke VI. Penambahan *lower extremity strengthening exercise* pada *core stability exercise* dapat memberikan hasil yang baik dalam peningkatan keseimbangan pada lansia karena pada *core stability exercise* akan membantu mempertahankan fleksibilitas dan stabilitas otot *core* serta koreksi postur pada lansia. Ketika otot-otot *core* berfungsi normal, stabilitas segmental tulang belakang dapat dipertahankan sehingga mengurangi stres pada vertebra lumbal dan diskus intervertebralis akibatnya lansia dapat mengontrol postur tubuh dengan baik dan keseimbangannya

terhadap medan gravitasi dapat dipertahankan hasilnya risiko akan terjatuh semakin kecil.

Sedangkan penambahan *lower extremity strengthening exercise* dapat memperkuat jaringan lunak yang akan berpengaruh terhadap ukuran, kekuatan dan kapasitas otot sehingga akan mengurangi efek perubahan sistem muskuloskeletal akibat penuaan serta terjadinya perbaikan proprioceptif. Melalui latihan ini juga akan mempertahankan kekuatan otot pada lansia yang mengalami penurunan dan menjaga fungsional anggota gerak bawah sebagai penopang tubuh yang dalam jangka panjang juga dapat meningkatkan kontrol postural sehingga mengurangi risiko jatuh pada lansia terutama dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Intervensi *core stability exercise* dapat mengurangi risiko jatuh pada lansia.
2. Penambahan *lower extremity strengthening exercise* pada *core stability exercise* dapat mengurangi risiko jatuh pada lansia.
3. Ada perbedaan penambahan *lower extremity strengthening exercise* pada *core stability exercise* dalam mengurangi risiko jatuh pada lansia.

### **REFERENSI**

- Akhtar, Muhammad Waseem., Hossein Karimi and Syed Amir Gilani. 2017. *Effectiveness of Core Stabilization Exercises and Routine Exercise Therapy in Management of Pain in Chronic Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Clinical Trial*. Pakistan Journal of Medical Science. 33(4):1002-1006.
- Akuthota, et al. 2008. *Core Stability Exercise Principles*. Current Sports Medicine Reports. 7(1):39-44.

- Cho Seong-II and Duk-Hyun. 2014. *An Effects of a Fall Prevention Exercise Program on Muscle Strength and Balance of the Old-old Elderly*. Journal of Physical Therapy Science. 26(11): 1771-1774.
- Hewitt Jennifer, Kathryn M Refshauge, Stephen Goodall, Timothy Henwood, Lindy Clemson. 2014. *Does Progressive Resistance and Balance Exercise Reduce Falls in Residential Aged Care? Randomized Controlled Trial Protocol for the SUNBEAM Program*. Journal of Clinical Intervention in Aging. 9: 369-376.
- Joshua, et al. 2009. *Effectiveness of Progressive Resistance Strength Training versus Traditional Balance Exercise in Improving Balance among the Elderly-a Randomised Controlled Trial*. Journal of Clinical and Diagnostic Reseach. 8(3): 98-102.
- Kemenkes RI. 2015. *Standar Pelayanan Fisioterapi*. PMK No. 65 Tahun 2015Kemenkes. Jakarta.
- Kisner, Carolyn and Colby Lynn A. 2013. *Theraupetic Exercise Fuundation and Techniques Six Edition*. Philadelphia : F.A. Davis Company.
- Ko Dae-Sik, Dae-In Jung and Mi-Ae Jeong. 2014. *Analysis of Core Stability Exercise Effect on the Physical and Psychological Function of Elderly Women Vulnerable to Falls during Obstacle Negotiation*. Journal of Physical Therapy Science. 26(11): 1697-1700.
- Mayer, Frank et al.2011. *The Intensity and Effects of Strength Training in the Elderly*. Deutsches Arzteblatt International. 108(21): 359-364.
- Lee In-Hee dan Park Sang-Young. 2013. *Balance Improvement by Strength Training for the Elderly*. Journal of Physical Therapy Science. 25(12): 1591-1593.
- Reid Trombetti and R. A. Fielding. 2016. *Age-associated declines in muscle mass, strength, power, and physical performance: impact on fear of falling and quality of life*. PMC Osteoporos Int. 27(2): 463–471.