

## **zPENGARUH *FOUR SQUARE STEP EXERCISE* TERHADAP KESEIMBANGAN DAN RISIKO JATUH PADA LANSIA DI BANDA ACEH**

**Iskandar<sup>1</sup>, Hajjul Kamil<sup>2\*</sup>, Endang Mutiawati Rahayuningsih<sup>3</sup>, M Yani<sup>4</sup>, Erli Hasyin<sup>5</sup>, Muhammad Armiyadi<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Doktor Ilmu Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala

<sup>2</sup>Departemen Manajemen Keperawatan, Fakultas Keperawatan, Universitas Syiah Kuala

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Saraf, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala

<sup>4</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala

<sup>5,6</sup>Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Abulyatama

Email Korespondensi: hajjul.kamil@usk.ac.id

Disubmit: 22 Desember 2025

Diterima: 26 Januari 2026

Diterbitkan: 01 Februari 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v6i2.24156>

### **ABSTRACT**

*Degenerative diseases in older adults often lead to decreased balance and mobility, increasing the risk of falls. Falls are a major health concern among the elderly and may result in serious injuries and functional decline. Four Square Step Exercise (FSSE) is a balance-training intervention that stimulates vestibular function, coordination, and postural muscle activation. This study aimed to examine the effect of Four Square Step Exercise (FSSE) on balance improvement and fall risk reduction among the elderly. A quasi-experimental study with a pre-test and post-test control group design was conducted from June 23 to July 4, 2025, in a nursing home. The sample included all elderly residents (n = 48), divided into intervention and control groups. Balance and fall risk were assessed using the Berg Balance Scale (BBS) and the Timed Up and Go Test (TUGT). Statistical analyses included paired t-tests, independent t-tests, Wilcoxon tests, and Mann-Whitney tests with a significance level of  $p < 0.05$ . The intervention group showed a significant improvement in BBS scores after FSSE ( $p < 0.001$ ); however, no significant difference was found between groups ( $p = 0.670$ ). TUGT results demonstrated a significant reduction in completion time in the intervention group ( $p < 0.001$ ), and a significant difference between the intervention and control groups ( $p = 0.018$ ). Four Square Step Exercise (FSSE) effectively improves balance and reduces fall risk among the elderly. FSSE can be recommended as a simple and practical intervention for fall prevention in elderly care settings.*

**Keywords:** *Berg Balance Scale, Four Square Step Exercise (FSSE), Elderly, Fall Risk, Timed Up and Go Test.*

### **ABSTRAK**

Penyakit degeneratif pada lansia sering menyebabkan penurunan keseimbangan dan mobilitas sehingga meningkatkan risiko jatuh. Kejadian jatuh merupakan masalah kesehatan utama pada lansia karena dapat menyebabkan cedera serius, penurunan fungsi, dan menurunnya kualitas hidup. *Four Square Step Exercise (FSSE)* merupakan latihan keseimbangan yang menstimulasi fungsi vestibular, koordinasi, dan aktivasi otot postural. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Four Square Step Exercise (FSSE)* terhadap peningkatan keseimbangan dan penurunan risiko jatuh pada lansia. Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental study with a pre-test and post-test control group*. Penelitian dilaksanakan pada 23 Juni-4 Juli 2025 di panti werdha. Sampel penelitian adalah seluruh lansia yang tinggal di panti werdha tersebut ( $n = 48$ ), yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Pengukuran keseimbangan dan risiko jatuh dilakukan menggunakan *Berg Balance Scale (BBS)* dan *Timed Up and Go Test (TUGT)*. Analisis data menggunakan uji *paired t-test*, *independent t-test*, *uji Wilcoxon*, dan *uji Mann-Whitney* dengan tingkat kemaknaan  $p < 0,05$ . Terdapat peningkatan skor BBS yang signifikan pada kelompok intervensi setelah diberikan FSSE ( $p < 0,001$ ), namun tidak ditemukan perbedaan bermakna antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol ( $p = 0,670$ ). Hasil TUGT menunjukkan penurunan waktu yang signifikan pada kelompok intervensi ( $p < 0,001$ ) serta perbedaan bermakna antara kedua kelompok ( $p = 0,018$ ). *Four Square Step Exercise (FSSE)* efektif dalam meningkatkan keseimbangan dan menurunkan risiko jatuh pada lansia. Latihan FSSE dapat direkomendasikan sebagai intervensi yang sederhana, aman, dan mudah diterapkan dalam pencegahan jatuh pada lansia.

**Kata Kunci:** *Berg Balance Scale, Four Square Step Exercise (FSSE), Lansia, Risiko Jatuh, Timed Up and Go Test.*

## PENDAHULUAN

Proses degeneratif merupakan tahapan alami yang pasti dialami oleh lansia, ditandai dengan penurunan fungsi fisik, mental, dan sosial yang berpengaruh terhadap kemampuan menjalani aktivitas sehari-hari (Mandias et al., 2023). Menurut WHO, lansia adalah individu berusia  $\geq 60$  tahun, usia tua  $\geq 75$  tahun, dan sangat tua  $\geq 90$  tahun (Nofita et al., 2023). Tahap penuaan ini menyebabkan penurunan fungsi organ, termasuk gangguan keseimbangan yang meningkatkan risiko jatuh (Amanda & Fatmawati, 2020).

Secara global, populasi lansia meningkat pesat. WHO (2022) memperkirakan pada 2050 terdapat 2,1 miliar lansia, sedangkan di Indonesia jumlahnya mencapai 27,1

juta jiwa (10% penduduk) dan diproyeksikan menjadi 33,7 juta jiwa pada 2025 (Kemenkes, 2021). Di Provinsi Aceh, lansia usia 60-69 tahun mencapai 65,97%, 70-79 tahun sebesar 26,54%, dan  $\geq 80$  tahun sebanyak 7,49% (BPS, 2020).

Keseimbangan merupakan kemampuan menjaga posisi tubuh di atas tumpuan melalui integrasi sistem muskuloskeletal, visual, dan vestibular (Pramita & Susanto, 2018). Penurunan kekuatan otot inti akibat degeneratif mengganggu kestabilan tubuh dan meningkatkan risiko jatuh (Fatmawati & Indriani, 2022). Jatuh pada lansia dapat menyebabkan cedera, disabilitas, penurunan kualitas hidup, bahkan kematian. Faktor penyebabnya meliputi faktor intrinsik (kelemahan

otot, kekakuan sendi, gangguan penglihatan) dan ekstrinsik (lingkungan licin, pencahayaan buruk) (Nurjannah & Kurniawan, 2024). *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* melaporkan sekitar 36 juta lansia jatuh setiap tahun dengan 32.000 kematian, dan 20% di antaranya mengalami cedera serius seperti patah tulang atau cedera kepala (Rahman et al., 2023). *WHO* (2020) juga melaporkan satu dari empat lansia mengalami jatuh setiap tahun; di Indonesia, prevalensi jatuh meningkat dari 49,4% pada usia 55-64 tahun menjadi 78,2% pada usia  $\geq 75$  tahun (Nurjannah & Kurniawan, 2024).

Upaya pencegahan jatuh dapat dilakukan melalui latihan fisik. Salah satu latihan efektif ialah *Four Square Step Exercise (FSSE)*, yaitu latihan keseimbangan yang mengaktifkan sistem vestibular dan otot postural melalui pola langkah empat arah: depan, belakang, kiri, dan kanan (Dewi et al., 2020). FSSE terbukti meningkatkan koordinasi sensorik, memperkuat otot, serta meningkatkan keseimbangan dinamis (Alita et al., 2021).

Latihan ini bersifat sederhana, aman, dan dapat dilakukan secara mandiri oleh lansia di dalam ruangan (Dewi et al., 2020). Penelitian sebelumnya menunjukkan FSSE memiliki validitas dan reliabilitas tinggi dalam meningkatkan keseimbangan dan menurunkan risiko jatuh pada lansia (Moore & Barker, 2017; Fatmawati & Indriani, 2022).

Berdasarkan data UPTD Rumoh Seujahtera Geunaseh Sayang Banda Aceh, dari 60 lansia, terdapat 9 kasus jatuh dalam satu bulan terakhir, umumnya akibat lantai licin atau kondisi penyakit tertentu. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh intervensi *Four Square Step Exercise* terhadap peningkatan

keseimbangan dan penurunan risiko jatuh pada lansia.

## KAJIAN PUSTAKA

Lanjut usia (lansia) merupakan tahapan kehidupan yang dialami oleh orang yang telah berumur panjang. Istilah "lansia" mengacu pada unsur biologis dan psikologis. Perubahan pada lansia dikenal sebagai perubahan "sensesens" atau "senelity". Perubahan sensitivitas merupakan perubahan fisiologis normal yang terkait dengan usia lanjut. Perubahan pikun merupakan perubahan psikologis permanen yang terkait dengan masalah fisik yang buruk pada lansia. Sementara itu, lansia mengalami perubahan dalam kesehatan fisik dan mental, serta masalah sosial dan ekonomi. Akibatnya, lansia secara tidak proporsional rentan terhadap masalah kesehatan fisik dan mental (Murwani, 2019).

Menua adalah sebuah proses yang berlangsung sepanjang hidup, yang tidak terbatas pada waktu tertentu, melainkan dimulai sejak seseorang lahir. Proses menjadi tua adalah bagian alami dari kehidupan, yang membuat seseorang melewati tiga fase yaitu masa kanak-kanak, masa dewasa dan masa tua. Jika ditanyakan kapan seseorang dianggap sebagai lansia, jawabannya tergantung pada dua hal, yaitu usia kronologis dan usia biologis dihitung menggunakan tahun kalender.

Di Indonesia, usia pensiun 56 tahun umumnya disebut sebagai "lansia", namun ada undang-undang yang menyatakan bahwa siapa pun yang berusia 60 tahun atau lebih dianggap lanjut usia secara biologis. Hal ini disebabkan oleh tingkat pematangan jaringan yang menjadi tanda usia pada individu yang lebih tua.

Pada orang lanjut usia, ada banyak penurunan yang terjadi, baik

secara fisik maupun biologis. Kondisi psikologis dan perubahan dalam lingkungan sosial juga terpengaruh. Proses penuaan berarti kemampuan jaringan untuk memperbaiki atau mengganti diri serta menjaga fungsi normal berkurang secara bertahap. Akibatnya, mereka tidak mampu bertahan hidup dari trauma atau infeksi dan kesulitan untuk menyembuhkan luka yang ditimbulkan. Hal ini terkait dengan kondisi fisik lansia, yang dapat mencegah atau memperlambat penurunan fungsi organ seiring bertambahnya usia (Senja dan Prasetyo, 2019).

Risiko jatuh adalah kondisi meningkatnya kemungkinan seseorang, khususnya lansia, mengalami jatuh akibat faktor internal dan eksternal yang dapat menimbulkan cedera. WHO mendefinisikan jatuh sebagai pergerakan tubuh ke arah bawah secara tiba-tiba, tidak terkendali, dan tidak disengaja, serta dapat terjadi akibat kondisi seperti hilang kesadaran, stroke, atau kejang. Jatuh merupakan penyebab utama morbiditas, mortalitas, dan penurunan kemandirian pada lansia, terutama yang tinggal di panti wredha, dipengaruhi oleh faktor seperti efek samping obat, penurunan kekuatan otot, status gizi, faktor genetik, dan lingkungan (Astuti et al., 2023).

Faktor risiko jatuh pada lansia terdiri dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi gangguan sensorik, motorik, kognitif, gangguan sistem saraf, demensia, penyakit kardiovaskular dan metabolik, serta gangguan gaya berjalan. Faktor eksternal berasal dari lingkungan yang tidak aman seperti lantai licin, permukaan tidak rata, pencahayaan buruk, serta fasilitas yang tidak memadai (Purnamadyawati & Bachtiar, 2020). Secara umum faktor risiko dibagi

menjadi faktor intrinsik dan ekstrinsik (Rudi & Setyanto, 2019).

Pengukuran risiko jatuh dapat dilakukan dengan *Timed Up and Go Test (TUGT)*, yaitu tes sederhana untuk menilai mobilitas fungsional, keseimbangan, dan kemampuan berjalan lansia. Prosedurnya meliputi berdiri dari kursi, berjalan 3 meter, berbalik, kembali, dan duduk kembali, dengan waktu tempuh sebagai indikator risiko. Waktu <14 detik menunjukkan risiko rendah, sedangkan >14 detik menunjukkan risiko tinggi (Chow et al., 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *Four Square Step Exercise (FSSE)* terhadap peningkatan keseimbangan dan penurunan risiko jatuh pada lansia. Berdasarkan tujuan tersebut, pertanyaan penelitian yang diajukan adalah : apakah pemberian *Four Square Step Exercise (FSSE)* berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan dan penurunan risiko jatuh pada lansia?

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan kuasi-eksperimental melalui *pre-test* dan *post-test with non-equivalent control group design*. Rancangan ini digunakan untuk mengevaluasi pengaruh latihan *Four Square Step Exercise (FSSE)* terhadap keseimbangan dan risiko jatuh pada lansia, dengan melibatkan kelompok intervensi dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara acak. Kelompok intervensi diberikan latihan FSSE, sedangkan kelompok kontrol menjalani aktivitas rutin tanpa perlakuan khusus.

Populasi penelitian adalah seluruh lansia yang tinggal di Panti Sosial Rumoh Seujahtera Geunaseh Sayang Banda Aceh, berjumlah 48

orang dengan rentang usia 55-90 tahun. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, sehingga seluruh populasi dijadikan responden. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 24 responden pada kelompok intervensi dan 24 responden pada kelompok kontrol, sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Penelitian dilaksanakan pada Mei-Agustus 2025. Tahap persiapan meliputi pengurusan izin penelitian dan pelatihan enumerator. Pelaksanaan intervensi dilakukan pada 23 Juni-4 Juli 2025 selama dua minggu, dengan frekuensi tiga kali per minggu dan durasi 30 menit setiap sesi. Pengukuran keseimbangan dan risiko jatuh dilakukan sebelum dan sesudah pemberian intervensi menggunakan instrumen yang telah ditetapkan. Tahap akhir penelitian meliputi pengolahan data dan penyusunan laporan.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik (*ethical clearance*) dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala (Nomor: 182/EA/FK/2025). Seluruh tahapan penelitian dilaksanakan sesuai prinsip etika penelitian yang meliputi *respect for person*, *beneficence*, *non-maleficence*, dan

*justice*. Responden diberikan penjelasan lengkap mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta menandatangani lembar persetujuan tertulis (*informed consent*).

Instrumen penelitian yang digunakan adalah *Berg Balance Scale (BBS)* dan *Timed Up and Go Test (TUGT)*. BBS terdiri dari 14 item dengan rentang skor 0-56, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat keseimbangan yang lebih baik. TUGT digunakan untuk menilai risiko jatuh berdasarkan waktu tempuh responden dalam berjalan sejauh 3 meter; waktu  $\leq 14$  detik dikategorikan tidak berisiko jatuh.

Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan aplikasi *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. Analisis statistik meliputi uji *paired t-test* untuk membandingkan nilai sebelum dan sesudah intervensi dalam kelompok serta uji *independent t-test* untuk membandingkan hasil antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Tingkat kemaknaan statistik ditetapkan pada  $\alpha = 0,05$  (Masturoh & T, 2018).

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Data Demografi Responden

No	Data	Kontrol		Intervensi	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1	Umur				
	55-65 Tahun ( <i>Elderly</i> )	4	16,7	9	37,5
	66-74 Tahun ( <i>Young Old</i> )	9	37,5	11	45,8
	75-90 Tahun ( <i>Old</i> )	11	45,8	4	16,7
2	Jenis Kelamin				
	Laki Laki	10	41,7	12	50,0

Perempuan	14	58,3	12	50,0
<b>3 Riwayat Pekerjaan</b>				
Petani	7	29,2	9	37,5
IRT	10	41,7	8	33,3
Pedagang	4	16,7	5	20,8
Nelayan	2	8,3	2	8,3
Guru	1	4,2	0	0
<b>4 Pendidikan Terakhir</b>				
Tidak Sekolah	1	4,2	2	8,3
SD	4	16,7	5	20,8
SMP	4	16,7	4	16,7
SMA	12	50,0	12	50,0
S1	3	12,5	1	4,2
<b>5 Lama Di Panti</b>				
< 1 Tahun	3	12,5	1	4,2
1-3 Tahun	21	87,5	23	95,8
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 1, untuk kelompok kontrol pada kategori umur menunjukkan bahwa dari 24 responden mayoritas responden berusia 75-90 tahun sebanyak 11 orang (45,8%), pada kategori jenis kelamin responden perempuan lebih banyak dibanding laki laki yaitu 14 orang (58,3%), untuk riwayat pekerjaan terbanyak adalah IRT yaitu sebanyak 10 orang (41,7%), pendidikan terakhir responden mayoritas tamatan SMA yaitu sebanyak 12 orang (50%), untuk lama tinggal di panti rata-rata lansia sudah tinggal selama 1-3 tahun sebanyak 21 orang (87,5%).

Untuk kelompok intervensi pada kategori umur menunjukkan bahwa dari 24 responden mayoritas responden berusia 66-74 tahun sebanyak 11 orang (45,8%), jenis kelamin laki laki dan perempuan berjumlah sama sebanyak 12 orang (50,0%), riwayat pekerjaan responden mayoritas petani yaitu sebanyak 9 orang (37,5%), pendidikan terakhir responden mayoritas tamatan SMA yaitu sebanyak 12 orang (50%), lama tinggal di panti rata-rata lansia sudah tinggal dipanti selama 1-3 tahun sebanyak 23 orang (95,8%).

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berg Balance Scale (BBS) Responden**

No	Score BBS	Kontrol		Intervensi	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1	Pre test				
	Sedang (21-40)	23	95,8	24	100
	Rendah(41-55)	1	4,2	0	0
2	Post test				
	Sedang (21-40)	23	95,8	21	87,5
	Rendah(41-55)	1	4,2	3	12,5
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 2, pada kelompok kontrol, hasil pre-test menunjukkan bahwa 23 responden

(95,8%) berada pada kategori sedang (21-40), dan 1 responden (4,2%) masuk dalam kategori rendah (41-

55). Setelah periode intervensi (tanpa perlakuan), hasil *post-test* menunjukkan tidak ada perubahan distribusi kategori, dengan komposisi yang sama seperti *pre-test*, yaitu 23 responden (95,8%) berada pada kategori sedang (21-40), dan 1 responden (4,2%) kategori rendah (41-55). Hal ini menunjukkan bahwa tanpa intervensi, tidak terjadi peningkatan yang berarti pada skor keseimbangan lansia. Untuk kelompok intervensi seluruh responden tergolong dalam kategori

sedang (21-40) pada saat *pre-test* (100%).

Setelah dilakukan intervensi *Four Square Step Exercise (FSSE)*, terjadi peningkatan pada hasil *post-test*, di mana sebanyak 3 responden (12,5%) masuk ke kategori rendah (41-55), dan 21 responden (87,5%) masih berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan skor keseimbangan pada sebagian responden kelompok intervensi setelah diberikan latihan FSSE.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi *Time Up And Go Test (TUGT)* Responden

No	Score TUGT	Kontrol		Intervensi	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1	<i>Pre test</i>				
	>14 berisiko jatuh	24	100	24	100
2	<i>Post test</i>				
	>14 berisiko jatuh	24	100	24	100
Total		24	100	24	100

Berdasarkan tabel 3 di kelompok kontrol, baik pada *pre-test* maupun *post-test*, seluruh responden tetap berada dalam kategori berisiko jatuh (>14 detik), masing-masing sebanyak 24 orang (100%). Ini menunjukkan tidak ada perubahan yang terjadi pada kelompok kontrol yang tidak diberikan intervensi. Kemudian untuk kelompok intervensi seluruh responden pada saat *pre-test* berada dalam kategori berisiko jatuh (>14

detik), dan pada saat *post-test* semuanya masih berada dalam kategori yang sama berisiko jatuh (>14 detik) (100%). Meskipun pada *post-test* terdapat penurunan skor TUGT dari pada *pre-test*, namun skor tersebut masih belum mencapai ambang batas kategori tidak berisiko jatuh (<14 detik), tetapi ini juga menunjukkan bahwa intervensi FSSE memberikan efek terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia.

Tabel 4. Hasil uji normalitas data *BBS* dan *TUGT pretest-posttest* kelompok kontrol dan kelompok intervensi

Kelompok	Uji Shapiro-Wilk							
	Kelompok BBS				Kelompok TUGT			
	Waktu	N	Statistic	Sig.	Hasil	Statistic	Sig.	Hasil
Kontrol	<i>Pre</i>	24	0,969	0,648	Normal	0,911	0,037	Un-Normal
	<i>Post</i>	24	0,973	0,740	Normal	0,916	0,047	Un-Normal
Intervensi	<i>Pre</i>	24	0,965	0,541	Normal	0,916	0,049	Un-Normal

Post	24	0,968	0,621	Normal	0,910	0,035	Un- Normal
------	----	-------	-------	--------	-------	-------	---------------

Berdasarkan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* pada tabel 4, data *pre-test* dan *post-test Berg Balance Scale (BBS)* pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi memiliki nilai  $p > 0,05$ . Dengan demikian, data dinyatakan berdistribusi normal dan selanjutnya dilakukan uji statistik parametrik yaitu *paired sample t-test* dan

*independent t-test*. Untuk hasil uji normalitas data *Time Up And Go Test (TUGT) pre-test* dan *post-test* pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi memiliki nilai  $p < 0,05$ . Dengan demikian data dinyatakan tidak berdistribusi normal, dan selanjutnya bisa dilakukan uji non parametrik yaitu *wilcoxon test* dan *man whitney test*.

Tabel 5. Hasil uji *paired sample T-test Berg Balance Scale (BBS)*

Skor BBS		Paired Sample T-test			
Kelompok kontrol	n	m	Sd	Se	p-value
Pre-test	24	37,08	2,145	0,438	
Post-test	24	38,08	2,145	0,438	<0,001
Kelompok intervensi					
Pre-test	24	36,71	1,829	0,373	
Post-test	24	38,33	1,880	0,384	<0,001

Dari hasil uji *paired sample t-test* pada tabel 5 menunjukkan bahwa nilai *mean berg balance scale* pada kelompok kontrol mengalami sedikit peningkatan dari 37,08 menjadi 38,08. Uji *paired sample t-test* menghasilkan *p-value* <0,001 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara skor sebelum dan sesudah masa observasi, meskipun tanpa intervensi.

Sedangkan untuk kelompok intervensi diperoleh bahwa nilai *mean berg balance scale* sebelum diberikan intervensi FSSE adalah 36,71 dan meningkat menjadi 38,33 setelah diberikan intervensi. Nilai *p-value* sebesar <0,001 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor *pre-test* dan *post-test* pada kelompok intervensi.

Tabel 6. Hasil Uji *Independent Sample Test BBS Post-Test* Kelompok Kontrol Dan Kelompok Intervensi

Kelompok	Independent sample Test				
	n	m	Sd	Se	p-value
Post Kontrol	24	38,08	2,145	0,438	0,670
Post Intervensi	24	38,33	1,880	0,384	

Berdasarkan tabel 6, nilai *mean berg balance scale* pada saat *post-test* antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa kelompok intervensi memiliki rata-rata skor lebih tinggi yaitu

38,33 dibandingkan kelompok kontrol sebesar 38,08. Namun berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* diperoleh nilai  $p$  sebesar 0,670 yang mana lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan

bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok setelah perlakuan. Meskipun terdapat peningkatan skor BBS pada kedua kelompok, namun peningkatan tersebut belum menunjukkan adanya

pengaruh yang signifikan dari *intervensi four square step exercise (FSSE)* yang diberikan kepada kelompok intervensi dibanding dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan intervensi.

**Tabel 7. Hasil uji wilcoxon test Time Up And Go Test (TUGT)**

<i>Pre-Post TUGT</i>		<i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>		
Kelompok kontrol	<i>n</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Rank</i>	<i>Sig.</i>
<i>Negative Rank</i>	3	2,00	6,00	
<i>Positive Rank</i>	0	0	0	0,083
<i>Ties</i>	21	0	0	
<b>Kelompok intervensi</b>				
<i>Negative Rank</i>	21	11,00	231,00	
<i>Positive Rank</i>	0	0	0	0,001
<i>Ties</i>	3	0	0	
<b>Total</b>	<b>24</b>			

Dari hasil tabel 7 menunjukkan bahwa dari total 24 responden pada kelompok kontrol hanya 3 responden yang mengalami penurunan skor TUGT (*negative rank*), dan sebanyak 21 responden tidak mengalami perubahan skor TUGT (*ties*). Nilai  $p > 0,05$  yaitu berarti  $> 0,05$  menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test* pada kelompok kontrol. Pada kelompok

intervensi menunjukkan bahwa sebanyak 21 dari total 24 responden mengalami penurunan skor TUGT (*negative ranks*), 3 responden tidak mengalami perubahan (*ties*), dan tidak ada yang mengalami peningkatan skor. Hasil uji *Wilcoxon Test* menunjukkan nilai  $p < 0,001$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*.

**Tabel 8. Hasil Uji Mann Whitney Test TUGT Post-Test Kelompok Kontrol Dan Kelompok Intervensi**

<i>Pre-Post TUGT</i>		<i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>		
Kelompok kontrol	<i>n</i>	<i>Mean Rank</i>	<i>Sum of Rank</i>	<i>Sig.</i>
<i>Negative Rank</i>	3	2,00	6,00	
<i>Positive Rank</i>	0	0	0	0,083
<i>Ties</i>	21	0	0	
<b>Kelompok intervensi</b>				
<i>Negative Rank</i>	21	11,00	231,00	
<i>Positive Rank</i>	0	0	0	0,001
<i>Ties</i>	3	0	0	
<b>Total</b>	<b>24</b>			

Dari hasil tabel 8 menunjukkan bahwa pada *post-test*, kelompok kontrol memiliki nilai *mean rank*

(29,15) dan kelompok intervensi (19,85), yaitu kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan kelompok

intervensi, yang berarti waktu tempuh pada kelompok kontrol dalam TUGT lebih lama. Hasil uji *mann whitney* menunjukkan nilai  $p = 0,018$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok

intervensi. Sehingga bisa disimpulkan bahwa intervensi *four square step exercise (FSSE)* mampu menurunkan skor TUGT secara signifikan, yang berarti mengurangi risiko jatuh pada lansia.

## PEMBAHASAN

### Pengaruh Intervensi *Four Square Step Exercise* Terhadap Keseimbangan Lansia

Hasil analisa univariat menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol (24 responden), mayoritas berusia 75-90 tahun (45,8%), berjenis kelamin perempuan (58,3%), dengan riwayat pekerjaan IRT (41,7%), pendidikan terakhir SMA (50%), dan lama tinggal di panti 1-3 tahun (87,5%).

Sedangkan pada kelompok intervensi, mayoritas berusia 66-74 tahun (45,8%), jenis kelamin seimbang (50%), pekerjaan terbanyak petani (37,5%), pendidikan SMA (50%), dan lama tinggal di panti 1-3 tahun (95,8%).

Uji *paired sample t-test* menunjukkan peningkatan skor *Berg Balance Scale (BBS)* pada kelompok intervensi dari 36,71 menjadi 38,33 ( $p < 0,001$ ) setelah dilakukan *Four Square Step Exercise (FSSE)*, menunjukkan pengaruh signifikan terhadap keseimbangan lansia. Pada kelompok kontrol juga terjadi peningkatan skor dari 37,08 menjadi 38,08 ( $p < 0,001$ ), namun hal ini kemungkinan disebabkan oleh aktivitas harian lansia.

Latihan FSSE melibatkan gerakan *multidirectional* yang melatih koordinasi sistem visual, vestibular, dan proprioseptif. Menurut Katherine Berg, latihan berulang dapat memperkuat otot inti dan meningkatkan refleks postural. Penelitian ini sejalan dengan Munawwarah & Rahmani (2015) yang menunjukkan peningkatan nilai

keseimbangan dari *mean* 21,63 menjadi 27,81 ( $p = 0,001$ ) setelah pemberian FSSE, menandakan adanya peningkatan signifikan keseimbangan lansia.

Menurut mereka, FSSE efektif karena membantu mengatasi penurunan fungsi motorik, sensorik, dan proprioseptif akibat proses penuaan, serta melatih koordinasi dan kekuatan ekstremitas bawah. Menurut Alita dkk. (2021), FSSE meningkatkan fungsi sistem saraf dan muskuloskeletal yang berpengaruh terhadap keseimbangan dinamis, karena latihan ini melibatkan kekuatan otot bawah, sistem vestibular, serta koordinasi visual terhadap lingkungan yang berubah.

Keunggulan FSSE adalah mampu melatih otot, persendian, serta koordinasi sistem visual dan vestibular. Selanjutnya, Duncan & Earhart (2013) menjelaskan bahwa FSSE mengaktifkan sistem integrasi dan umpan balik postural, serta melibatkan sistem vestibulo-serebelum yang menghitung arah dan kecepatan gerakan tubuh secara cepat. Uji *independent sample t-test* menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan skor BBS *post-test* antara kelompok intervensi dan kontrol ( $p = 0,670$ ), kemungkinan karena durasi latihan yang belum cukup, kondisi fisik awal responden yang serupa, dan waktu intervensi yang singkat. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa FSSE berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan lansia,

namun efeknya belum signifikan secara statistik karena keterbatasan intensitas, durasi, dan kondisi awal responden.

Asumsi peneliti, ketidak-signifikan perbedaan ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu : (1) durasi dan intensitas latihan FSSE yang relatif singkat sehingga adaptasi neuromuskular belum optimal; (2) kondisi fisik awal responden pada kedua kelompok yang relatif homogen, sehingga perubahan yang terjadi tidak cukup besar untuk menghasilkan perbedaan bermakna; serta (3) adanya peningkatan keseimbangan pada kelompok kontrol akibat aktivitas fisik rutin sehari-hari yang tidak dapat sepenuhnya dikendalikan oleh peneliti.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa FSSE berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan lansia, namun efek tersebut belum menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok intervensi dan kontrol, yang diduga dipengaruhi oleh keterbatasan durasi intervensi, intensitas latihan, serta karakteristik awal responden.

#### **Pengaruh Intervensi *Four Square Step Exercise* Terhadap Risiko Jatuh Lansia**

Pengukuran risiko jatuh dilakukan menggunakan *Time Up and Go Test (TUGT)*. Hasil uji *Wilcoxon* pada kelompok intervensi menunjukkan penurunan skor TUGT yang signifikan ( $p < 0,001$ ), dengan 21 dari 24 responden mengalami penurunan waktu tempuh. Hal ini membuktikan bahwa *Four Square Step Exercise (FSSE)* mampu meningkatkan kecepatan, kestabilan, dan efisiensi mobilitas lansia, sehingga menurunkan risiko jatuh.

Pada kelompok kontrol, tidak terdapat perubahan signifikan ( $p=$

$0,083 > 0,05$ ), menunjukkan bahwa tanpa intervensi FSSE, risiko jatuh cenderung tetap. Hasil ini sejalan dengan penelitian Dewi dkk. (2019) di PSTW Wana Seraya Denpasar, yang menunjukkan penurunan rata-rata risiko jatuh dari 3,20 menjadi 2,60 ( $p = 0,003 < 0,005$ ) setelah diberikan FSSE. Sebelum intervensi, 80% lansia berisiko jatuh sedang dan 20% tinggi, kemudian berubah menjadi 60% sedang dan 40% rendah setelah latihan. Hal ini menegaskan adanya pengaruh signifikan FSSE terhadap penurunan risiko jatuh.

Menurut Saraswati dkk. (2022), latihan keseimbangan seperti FSSE penting bagi lansia untuk memperkuat otot, mempertahankan kestabilan tubuh, dan mencegah risiko jatuh. FSSE memungkinkan lansia tetap aktif dan berfungsi sebagai langkah preventif yang efektif terhadap penurunan stabilitas tubuh.

Dewi dkk. (2019) juga menambahkan bahwa kombinasi langkah maju, kiri, belakang, dan kanan pada FSSE memberikan efek signifikan dalam menurunkan risiko jatuh pada lansia. Sementara itu, penelitian Shigematsu dkk. yang dikutip oleh Laksmi dkk. (2018) menjelaskan bahwa FSSE dapat meningkatkan kekuatan paha, keseimbangan, dan fungsi saraf dengan mempercepat respon postural serta meningkatkan interpretasi sensorik.

Gerakan multidirectional FSSE juga melatih koordinasi otot, persendian, sistem visual, dan vestibular terhadap lingkungan. Uji *Mann-Whitney* menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol, dengan  $p = 0,018 < 0,05$ , di mana kelompok intervensi memiliki waktu TUGT lebih rendah, menandakan FSSE efektif menurunkan risiko jatuh.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa *Four Square Step Exercise (FSSE)* memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia. Latihan ini merupakan intervensi non-farmakologis yang mudah diterapkan, tidak membutuhkan alat khusus, biaya besar, atau ruang luas, sehingga dapat dilakukan oleh lansia di rumah dengan pengawasan tenaga terlatih.

Asumsi peneliti menyatakan bahwa efektivitas FSSE dalam menurunkan risiko jatuh dipengaruhi oleh kemampuan latihan ini dalam menstimulasi adaptasi neuromuskular secara simultan melalui pola gerakan multidirectional yang menyerupai aktivitas fungsional sehari-hari. Selain itu, keterlibatan aktif lansia selama latihan, serta adanya pengawasan tenaga terlatih, diduga meningkatkan kepatuhan dan kualitas gerakan sehingga hasil penurunan risiko jatuh menjadi lebih optimal.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa *Four Square Step Exercise (FSSE)* memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia. FSSE merupakan intervensi nonfarmakologis yang mudah diterapkan, tidak memerlukan alat khusus, biaya besar, maupun ruang luas, sehingga berpotensi untuk diaplikasikan secara mandiri di rumah dengan pengawasan tenaga kesehatan.

## KESIMPULAN

*Four Square Step Exercise (FSSE)* berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan lansia, yang ditunjukkan oleh peningkatan skor *Berg Balance Scale (BBS)* yang signifikan pada kelompok intervensi ( $p < 0,001$ ), meskipun tidak ditemukan perbedaan bermakna

antara kelompok intervensi dan kontrol ( $p = 0,670$ ). Selain itu, FSSE terbukti efektif dalam menurunkan risiko jatuh, ditunjukkan oleh penurunan skor *Timed Up and Go Test (TUGT)* yang signifikan pada kelompok intervensi ( $p < 0,001$ ) serta perbedaan bermakna antara kelompok intervensi dan kontrol ( $p = 0,018$ ). Dengan demikian, FSSE dapat direkomendasikan sebagai intervensi nonfarmakologis yang sederhana, aman, dan mudah diterapkan dalam upaya pencegahan jatuh pada lansia, khususnya di panti sosial dan layanan keperawatan gerontik.

Disarankan agar *Four Square Step Exercise (FSSE)* diintegrasikan sebagai program latihan rutin dalam pelayanan keperawatan gerontik di panti sosial, puskesmas, dan layanan keperawatan komunitas sebagai upaya promotif dan preventif terhadap risiko jatuh pada lansia. Selain itu, perlu disusun panduan pelaksanaan FSSE yang terstandar serta dilakukan pelatihan bagi perawat dan caregiver agar latihan dapat dilakukan secara aman dan berkesinambungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra et al. (2021). Metodologi Penelitian Kesehatan. Denpasar. Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Alita, E. S., Munawwarah, M., Yolanda Anggita, M., & Maratis, J. (2021). Four square step exercise sama baiknya dengan tandem walking exercise terhadap keseimbangan dinamis pada lansia. *Indonesian Journal of Physiotherapy Research and Education (IJOPRE)*, 2(2), 71-76.
- Amanda, H. Y., & Fatmawati, V. (2020). Pengaruh four square step exercise dan ankle

- strategy exercise terhadap peningkatan keseimbangan pada lansia: Narrative review. Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Astuti, D. N., Agustiniingsih, L. S., Wibisono, I., & Triyana, T. (2023). Pengaruh Senam Hipertensi Terhadap Kualitas Hidup Lansia Penderita Hipertensi. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 8(1), 97-103. <https://doi.org/10.33660/jfrw.hs.v8i1.328>
- Dewi, D. G. N. A., Candrawati, S. A. K., & Muliawati, N. K. (2019). The effect of four square step exercise on the risk of falling elderly at PSTW Wana Seraya Denpasar 2019. *Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia*, 8(2), 100-107. [https://doi.org/10.21927/jnki.2020.8\(2\).100-107](https://doi.org/10.21927/jnki.2020.8(2).100-107)
- Duncan, R. P., & Earhart, G. M. (2013). Four square step test performance in people with Parkinson disease. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 37, 2-8.
- Fatmawati, V., & Indriani, I. (2022). Pengaruh perbedaan latihan four square step exercise dan latihan ankle strategy exercise terhadap peningkatan keseimbangan lansia. *Medika Respati: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 17(3), 215. <https://doi.org/10.35842/mr.v17i3.736>
- Laksmi, P. A., Andayani, N. L. N., & Artini, I. G. A. (2018). Intervensi four square step lebih efektif dalam meningkatkan keseimbangan dinamis daripada balance strategy exercise pada lansia di Kelurahan Tonja, Denpasar Timur, Bali. *Sport and Fitness Journal*, 6, 10-13.
- Mandias, V., Kristamuliana, & Meo, M. L. N. (2023). Persepsi lanjut usia mengenai menopause di Kecamatan Remboken. *Jurnal Keperawatan*, 11(1), 86-97. <https://doi.org/10.35790/jkp.v11i1.48464>
- Masturoh, I., & T, N. A. (2018). Metodologi penelitian kesehatan. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Moore, M., & Barker, K. (2017). The validity and reliability of the four square step test in different adult populations: A systematic review. *Systematic Reviews*, 6(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0577-5>
- Munawwarah, M., & Rahmani, N. A. (2015). Perbedaan four square step exercises dan single leg stand balance exercises dalam meningkatkan keseimbangan berdiri pada lansia 60-74 tahun. *Jurnal Fisioterapi*, 15(2), 95-105.
- Nofita, Wahyuningsih, T., Vilianti, E., & Astuti, R. (2023). Penerapan latihan keseimbangan dalam menurunkan risiko jatuh pada lansia di Desa Galanggang 2023. *Jurnal Kesehatan Budi Luhur: Jurnal Ilmu-Ilmu Kesehatan Masyarakat, Keperawatan, dan Kebidanan*, 17(1), 1-9. <https://doi.org/10.62817/jkbl.v17i1.292>
- Nurjannah, & Kurniawan, B. (2024). Modification exercise menurunkan risiko jatuh pada lansia di Posyandu Bina Sejahtera Palembang tahun 2023. *Jurnal Kesehatan*, 5(2), 4862-4869.
- Pramita, I., & Susanto, A. D. (2018). Pengaruh pemberian square stepping exercise untuk meningkatkan keseimbangan

- dinamis pada lansia. *Sport and Fitness Journal*, 6(3), 1-7. <https://doi.org/10.24843/spj.2018.v06.i03.p01>
- Purnamadyawati, & Bachtiar, F. (2020). Deteksi Risiko Jatuh Dan Pendampingan Latihan Keseimbangan Pada Pasien Lanjut Usia Di Rs Setia Mitra Jakarta. 4(2), 87-92.
- Rahman, A., Iskandar, & Riza, S. (2023). Analisis gangguan muskuloskeletal dengan kejadian risiko jatuh pada lansia di lembaga kesejahteraan sosial, Aceh. *Jurnal Semdi Unaya*, 6(1). Retrieved from <http://jurnal.abulyatama.ac.id/index.php/semdiunaya/article/view/4436>
- Rudi, A., & Setyanto, R. B. (2019). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Risiko Jatuh Pada Lansia. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan: Wawasan Kesehatan*, 5(2), 162-166. <https://doi.org/10.33485/jiik-wk.v5i2.1>
- Saraswati, R., Fasya, Z. A., & Santoso, E. B. (2022). Four square step exercise menurunkan risiko jatuh pada lansia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 18(1), 42-47.
- Senja A, Prasetyo T. (2019) *Perawatan Lansia Oleh Keluarga dan Care Giver*. Jakarta: Bumi Medika.