



## **DARI LATIHAN KESEIMBANGAN KE PERFORMA OKUPASIONAL: PENGARUH LATIHAN KESEIMBANGAN TERHADAP MOBILITAS FUNGSIONAL LANSIA**

**Aniek Puspitosari<sup>1</sup>, Ninik Nurhidayah<sup>2</sup>**

Poltekkes Kemenkes Surakarta<sup>1,2</sup>

e-mail: [puspitosarimph@gmail.com](mailto:puspitosarimph@gmail.com)

Diterima: 31/03/2026; Direvisi: 10/04/2026; Diterbitkan: 09/05/2026

### **ABSTRAK**

Penurunan keseimbangan pada lansia merupakan salah satu faktor utama yang meningkatkan risiko jatuh dan menurunkan mobilitas fungsional serta kemandirian dalam aktivitas sehari-hari. Latihan keseimbangan berupa *Square Stepping Exercise* (SSE) merupakan salah satu intervensi latihan yang berpotensi meningkatkan keseimbangan dan koordinasi gerak lansia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan keseimbangan SSE terhadap mobilitas fungsional lansia. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif pre-experimental dengan pendekatan one-group pretest-posttest. Sampel berjumlah 24 lansia yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pengukuran mobilitas fungsional lansia dengan indikator keseimbangan dilakukan menggunakan instrumen *Berg Balance Scale* (BBS) sebelum dan sesudah intervensi. Intervensi SSE diberikan selama 12 sesi dalam 6 minggu. Analisis data menggunakan uji Wilcoxon dengan tingkat signifikansi  $p < 0,05$ . Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan skor keseimbangan setelah intervensi dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), yang berarti terdapat pengaruh signifikan pemberian latihan keseimbangan SSE terhadap mobilitas fungsional lansia. Latihan keseimbangan SSE efektif dalam meningkatkan keseimbangan lansia dan berpotensi meningkatkan mobilitas fungsional serta kemandirian dalam aktivitas sehari-hari.

**Kata Kunci:** *Lansia, Keseimbangan, Mobilitas Fungsional, Okupasi Terapi*

### **ABSTRACT**

Decline in balance among older adults is one of the main factors that increases the risk of falls and reduces functional mobility as well as independence in activities of daily living. Balance training in the form of *Square Stepping Exercise* (SSE) is one of the exercise interventions that has the potential to improve balance and movement coordination in older adults. This study aimed to analyze the effect of SSE balance training on the functional mobility of older adults. The study employed a quantitative pre-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. The sample consisted of 24 older adults selected using a purposive sampling technique. Functional mobility, indicated by balance performance, was measured using the *Berg Balance Scale* (BBS) before and after the intervention. The SSE intervention was administered over 12 sessions within 6 weeks. Data were analyzed using the Wilcoxon test with a significance level of  $p < 0.05$ . The results showed an improvement in balance scores after the intervention, with a p-value of 0.000 ( $p < 0.05$ ), indicating a significant effect of SSE balance training on the functional mobility of older adults. In conclusion, SSE balance training is effective in improving balance in older adults and has the potential to enhance functional mobility as well as independence in daily activities.

**Keywords:** *Older Adults, Balance, Functional Mobility, Occupational Therapy*



## PENDAHULUAN

Penuaan merupakan proses alami yang terjadi sepanjang siklus kehidupan manusia dan tidak dapat dihindari. Proses ini ditandai dengan penurunan kemampuan jaringan dalam memperbaiki diri, beradaptasi terhadap stres, serta mempertahankan fungsi fisiologis secara optimal. Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan biologis yang menurunkan kapasitas fungsi organ dan sistem tubuh secara keseluruhan, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap gangguan kesehatan, penyakit degeneratif, serta penurunan fungsi fisik dan kognitif pada lanjut usia (lansia) (World Health Organization, 2021; Kemenkes RI, 2023). Lansia didefinisikan sebagai individu berusia  $\geq 60$  tahun, yang dibagi menjadi kelompok *elderly* (60–74 tahun), *old* (75–89 tahun), dan *very old* ( $>90$  tahun) dengan karakteristik dan kebutuhan kesehatan yang berbeda (World Health Organization, 2021).

Secara global, populasi lansia mengalami peningkatan signifikan sebagai bagian dari fenomena aging population yang terjadi di berbagai negara. Peningkatan angka harapan hidup, kemajuan teknologi kesehatan, dan penurunan angka kelahiran menjadi faktor utama terjadinya transisi demografi ini. Di Indonesia, jumlah lansia diproyeksikan terus meningkat hingga tahun 2035 sehingga struktur penduduk akan semakin didominasi kelompok usia lanjut (BPS, 2023; Kemenkes RI, 2023). Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya kebutuhan layanan kesehatan, termasuk rehabilitasi dan okupasi terapi. Kerangka praktik okupasi terapi menekankan pentingnya mempertahankan occupational performance melalui kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri, termasuk mobilitas fungsional dan partisipasi sosial pada lansia (American Occupational Therapy Association, 2020). Oleh karena itu, diperlukan intervensi yang efektif, berbasis bukti ilmiah, dan kontekstual untuk mempertahankan fungsi serta kemandirian lansia.

Seiring bertambahnya usia, lansia mengalami perubahan degeneratif pada sistem tubuh, termasuk muskuloskeletal, sensorik (visual, vestibular, dan proprioseptif), serta sistem saraf pusat yang berperan dalam kontrol postural. Penurunan massa dan kekuatan otot, fleksibilitas sendi, serta gangguan integrasi sensorik menyebabkan menurunnya kemampuan menjaga keseimbangan. Selain itu, penurunan fungsi sistem saraf juga memengaruhi kecepatan respons dan koordinasi gerak, sehingga berkontribusi terhadap gangguan stabilitas postural. Kondisi ini berkaitan erat dengan penurunan mobilitas fungsional serta peningkatan risiko jatuh yang berdampak pada morbiditas, disabilitas, dan penurunan kualitas hidup (World Health Organization, 2021; Franco-García et al., 2024). Muir-Hunter dan Wittwer (2020) juga menjelaskan bahwa gangguan keseimbangan dan kemampuan dual-task pada lansia komunitas berhubungan dengan peningkatan risiko jatuh dan penurunan mobilitas fungsional, sehingga diperlukan intervensi yang mampu melatih aspek motorik dan kognitif secara bersamaan.

Keseimbangan merupakan kemampuan individu untuk mempertahankan posisi tubuh terhadap pusat gravitasi dalam berbagai kondisi aktivitas, baik saat diam maupun bergerak. Kemampuan ini melibatkan interaksi kompleks antara sistem sensorik, motorik, dan kognitif yang bekerja secara terintegrasi. Penurunan keseimbangan pada lansia umumnya diukur melalui instrumen yang menggambarkan kontrol postural, di mana skor rendah menunjukkan gangguan stabilitas yang meningkatkan risiko jatuh dan keterbatasan mobilitas. Jatuh menjadi masalah kesehatan utama pada lansia karena dapat menyebabkan cedera serius, kehilangan kemandirian, dan penurunan kualitas hidup (World Health Organization, 2022; Siqueira et al., 2024). Sherrington et al. (2020) melalui systematic review Cochrane juga menyatakan bahwa latihan fisik berbasis keseimbangan dan fungsional efektif dalam menurunkan risiko jatuh pada lansia komunitas.





Dalam perspektif okupasi terapi, keseimbangan memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung *occupational performance*, yaitu kemampuan individu untuk melakukan aktivitas yang bermakna dalam kehidupan sehari-hari. Keseimbangan yang baik memungkinkan lansia untuk melakukan aktivitas mobilitas fungsional seperti berjalan, berdiri, berpindah posisi, serta melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri dan aman. Sebaliknya, gangguan keseimbangan dapat membatasi partisipasi lansia dan meningkatkan ketergantungan terhadap orang lain. Oleh karena itu, intervensi yang tidak hanya berfokus pada peningkatan komponen fisik, tetapi juga berdampak langsung pada peningkatan mobilitas fungsional dan kemandirian menjadi sangat penting dalam praktik okupasi terapi.

Salah satu intervensi non-farmakologis yang berkembang dalam beberapa tahun terakhir adalah *Square Stepping Exercise* (SSE). SSE merupakan latihan berbasis pola langkah pada media kotak yang dirancang untuk melatih keseimbangan dinamis, koordinasi gerak, serta fungsi kognitif melalui penghafalan dan reproduksi pola gerakan, sehingga memberikan stimulasi motorik dan kognitif secara komprehensif. Penelitian menunjukkan bahwa SSE efektif dalam meningkatkan keseimbangan, kecepatan berjalan, fungsi fisik, dan fungsi kognitif lansia (Franco-García et al., 2024; Fränzel et al., 2024; Siqueira et al., 2024). Wang et al. (2021) dalam systematic review dan meta-analysis juga melaporkan bahwa SSE memberikan pengaruh positif terhadap fungsi motorik dan kognitif melalui peningkatan koordinasi gerak dan kontrol postural. Bestari dan Yuliadarwati (2022) menambahkan bahwa SSE efektif meningkatkan keseimbangan dinamis sehingga dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia. Selain itu, SSE juga terbukti menurunkan risiko jatuh dan meningkatkan mobilitas fungsional melalui peningkatan kontrol postural dan koordinasi gerak (Franco-García et al., 2025; Özel et al., 2025).

Meskipun demikian, terdapat beberapa keterbatasan pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*). Sebagian besar studi masih berfokus pada peningkatan keseimbangan atau fungsi fisik secara umum sebagai outcome utama, tanpa mengaitkannya secara langsung dengan mobilitas fungsional sebagai representasi *occupational performance*. Selain itu, kajian yang mengintegrasikan aspek motorik dan kognitif dari SSE dalam kerangka okupasi terapi masih terbatas. Penelitian yang dilakukan dalam konteks komunitas, khususnya di Indonesia, juga masih sangat minim, sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas SSE dalam setting praktik nyata yang dipengaruhi oleh faktor sosial dan budaya.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) yang terletak pada pendekatan integratif yang menghubungkan latihan keseimbangan berbasis SSE dengan mobilitas fungsional sebagai indikator *occupational performance*. Selain itu, penelitian ini menekankan implementasi intervensi dalam setting komunitas lansia dengan desain yang sederhana, terstruktur, dan aplikatif, sehingga memiliki nilai praktis yang tinggi serta berpotensi untuk direplikasi dalam layanan okupasi terapi berbasis masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *Square Stepping Exercise* terhadap mobilitas fungsional lansia sebagai bagian dari upaya peningkatan *occupational performance* dan kemandirian dalam aktivitas sehari-hari.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain pre-experimental menggunakan pendekatan *one-group pretest-posttest*. Penelitian dilakukan pada lansia berusia  $\geq 60$  tahun yang tinggal di RW 08 Desa Kemiri, Kecamatan Kebakkramat, Kabupaten



Karanganyar, dengan populasi sebanyak 76 orang. Sampel berjumlah 24 responden yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi: memiliki skor *Berg Balance Scale* (BBS)  $\geq 10$ , skor Mini-Cog  $> 3$ , mampu melakukan mobilitas tanpa alat bantu, serta bersedia menjadi responden. Variabel independen dalam penelitian ini adalah *Square Stepping Exercise* (SSE), sedangkan variabel dependen adalah mobilitas fungsional lansia yang diukur melalui skor keseimbangan menggunakan instrumen BBS. Intervensi SSE diberikan selama 12 sesi dengan frekuensi dua kali per minggu selama enam minggu, dengan durasi 30–50 menit setiap sesi.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pengukuran langsung menggunakan instrumen BBS yang terdiri dari 14 item dengan rentang skor 0–56. Pengukuran dilakukan dua kali, yaitu sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) intervensi. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25, meliputi analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden serta analisis bivariat untuk menguji pengaruh intervensi. Uji statistik yang digunakan adalah uji Wilcoxon karena data berskala ordinal dan berpasangan. Keputusan statistik ditentukan berdasarkan nilai  $p$ -value  $< 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *Square Stepping Exercise* (SSE) terhadap mobilitas fungsional lansia. Hasil penelitian disajikan secara sistematis untuk menggambarkan perubahan mobilitas fungsional sebelum dan sesudah intervensi, serta dianalisis lebih lanjut untuk memahami makna klinis dari temuan tersebut dalam konteks okupasi terapi. Penelitian ini dilaksanakan selama enam minggu pada bulan April hingga Mei 2025, dengan melibatkan 24 lansia yang memenuhi kriteria inklusi. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan RSUD dr. Moewardi (No. 802/V/HREC/2025).

Penyajian hasil diawali dengan karakteristik responden sebagai dasar untuk memahami profil subjek penelitian. Selanjutnya, ditampilkan hasil pengukuran mobilitas fungsional sebelum dan sesudah intervensi SSE. Analisis dilanjutkan dengan pengujian perbedaan skor untuk mengetahui pengaruh intervensi yang diberikan. Pembahasan kemudian menginterpretasikan hasil tersebut dengan mengaitkan temuan penelitian dengan konsep teoritis serta hasil penelitian sebelumnya, khususnya terkait peningkatan keseimbangan dan implikasinya terhadap occupational performance lansia.

### Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total 24 responden, sebagian besar berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 66,7%, sedangkan sisanya adalah laki-laki. Berdasarkan distribusi usia, mayoritas responden berada pada kategori middle age dengan rentang usia 45–59 tahun, yaitu sebesar 75%, sementara kelompok usia lainnya memiliki proporsi yang lebih kecil. Dominasi responden perempuan dalam penelitian ini dapat memberikan gambaran bahwa partisipasi lansia perempuan dalam kegiatan intervensi cenderung lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Selain itu, distribusi usia yang didominasi oleh kelompok middle age menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih berada pada fase awal lansia, yang berpotensi memengaruhi respons terhadap intervensi yang diberikan. Karakteristik ini penting untuk dipahami karena dapat berkontribusi terhadap variasi hasil mobilitas fungsional yang diperoleh dalam penelitian.

**Tabel 1. Skor pretest posttest *Berg Balance Scale***

	Median	Std. Dev	Var	Min	Max
Pretest	52	7.454	55.558	21	54
Posttest	53.5	6.704	44.940	25	56

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa terjadi peningkatan nilai median skor *Berg Balance Scale* (BBS) dari 52 pada saat pretest menjadi 53,5 pada saat posttest. Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan kemampuan keseimbangan setelah pemberian intervensi. Selain itu, nilai standar deviasi mengalami penurunan dari 7,454 menjadi 6,704, yang mengindikasikan bahwa variasi data pada posttest lebih kecil dibandingkan pretest atau data menjadi lebih homogen. Rentang skor juga menunjukkan adanya peningkatan nilai minimum dari 21 menjadi 25 serta peningkatan nilai maksimum dari 54 menjadi 56 setelah intervensi. Secara keseluruhan, perubahan ini menggambarkan adanya perbaikan keseimbangan pada responden setelah mengikuti program *Square Stepping Exercise* (SSE).

**Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis**

	Z	Asymp.Sig. (2-tailed)
Pretest Posttest	-4.364	0.000

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai Z sebesar -4,364 dengan nilai signifikansi (Asymp. Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Nilai p tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest. Hasil ini menunjukkan bahwa intervensi *Square Stepping Exercise* (SSE) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keseimbangan lansia. Dengan demikian, hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima, yang berarti terdapat pengaruh latihan SSE terhadap mobilitas fungsional lansia. Temuan ini mengindikasikan bahwa intervensi yang diberikan efektif dalam meningkatkan kemampuan keseimbangan sebagai komponen penting dalam mobilitas fungsional.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian *Square Stepping Exercise* (SSE) terhadap peningkatan keseimbangan lansia. Hal ini dibuktikan melalui uji Wilcoxon yang menunjukkan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa SSE memberikan efek positif terhadap peningkatan skor *Berg Balance Scale* (BBS). Peningkatan skor BBS pada posttest mengindikasikan adanya perbaikan kemampuan kontrol postural dan stabilitas tubuh pada lansia setelah intervensi. Selain itu, peningkatan ini juga menunjukkan adanya adaptasi fisiologis dan neuromuskular yang terjadi sebagai respons terhadap latihan yang diberikan secara terstruktur dan berulang.

Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian terbaru yang menyatakan bahwa SSE efektif dalam meningkatkan keseimbangan, mobilitas fungsional, serta menurunkan risiko jatuh pada lansia (Fränzel et al., 2024; Franco-García et al., 2024). Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Segita (2025) yang melaporkan adanya peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia setelah pemberian *Square Stepping Exercise*. Penelitian oleh Segita et al. (2024) turut menunjukkan bahwa SSE memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan keseimbangan dinamis lansia melalui peningkatan kontrol postural dan koordinasi gerak. Selain itu, Febriawan et al. (2025) menyatakan bahwa SSE efektif dalam menurunkan risiko jatuh pada



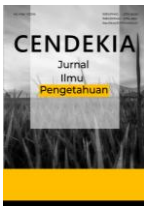
lansia, sehingga memperkuat temuan bahwa latihan berbasis stepping mampu meningkatkan stabilitas tubuh dan keamanan mobilitas. Selain itu, systematic review juga menunjukkan bahwa SSE tidak hanya berdampak pada aspek fisik, tetapi juga meningkatkan fungsi kognitif dan kualitas hidup lansia (Siqueira et al., 2024). Intervensi berbasis stepping seperti SSE juga terbukti mampu meningkatkan kecepatan berjalan, koordinasi, serta kepercayaan diri dalam beraktivitas (Franco-García et al., 2025). Hal ini menunjukkan bahwa SSE merupakan intervensi yang bersifat multidimensional karena mampu memberikan manfaat pada berbagai aspek fungsi lansia.

Namun demikian, beberapa penelitian lain menunjukkan bahwa peningkatan keseimbangan melalui intervensi latihan tidak selalu memberikan perubahan yang signifikan pada semua kelompok lansia, terutama pada lansia dengan kondisi frailty tinggi atau gangguan kognitif yang lebih berat. Studi oleh Özel et al. (2025) melaporkan bahwa efektivitas latihan stepping dipengaruhi oleh tingkat kebugaran awal dan kepatuhan latihan responden. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa intervensi berbasis keseimbangan memerlukan durasi yang lebih panjang untuk menghasilkan perubahan yang lebih bermakna secara klinis pada populasi tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun SSE efektif, respons terhadap intervensi dapat bervariasi tergantung karakteristik individu dan kondisi awal lansia.

Efektivitas SSE dalam meningkatkan keseimbangan dapat dijelaskan melalui mekanisme peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah dan koordinasi gerak. Gerakan stepping yang melibatkan arah maju, mundur, dan lateral mampu mengaktifkan berbagai kelompok otot seperti quadriceps, hamstring, gluteus, serta otot stabilisator batang tubuh. Aktivasi otot-otot tersebut berperan dalam meningkatkan kontrol postural dan kemampuan mempertahankan pusat gravitasi tubuh dalam berbagai posisi (Choi et al., 2025). Peningkatan kekuatan dan koordinasi ini berkontribusi langsung terhadap peningkatan skor pada berbagai item BBS seperti duduk ke berdiri, berjalan, dan berdiri satu kaki. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Arif et al. (2025) yang menunjukkan bahwa latihan keseimbangan dan gait berbasis dual-task mampu meningkatkan keseimbangan serta kemandirian fungsional lansia melalui peningkatan koordinasi motorik dan kemampuan kontrol gerak. Selain itu, Yumlembam et al. (2025) melaporkan bahwa *Square Stepping Exercise* efektif meningkatkan kemampuan keseimbangan pada individu dengan gangguan neurologis, sehingga menunjukkan bahwa SSE memiliki potensi aplikatif yang luas pada populasi dengan gangguan keseimbangan.

Selain aspek muskuloskeletal, SSE juga berperan dalam meningkatkan integrasi sistem sensorik yang meliputi sistem visual, vestibular, dan proprioseptif. Latihan stepping yang dilakukan secara berulang dengan variasi pola gerakan akan merangsang mekanoreseptor dan meningkatkan input proprioseptif ke sistem saraf pusat. Hal ini berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan adaptasi neuromuskular dan kontrol keseimbangan (Zhang et al., 2025; Mao et al., 2024). Selain itu, latihan yang melibatkan koordinasi visual dan gerakan juga membantu meningkatkan kemampuan atensi dan respon terhadap perubahan lingkungan. Namun demikian, pada lansia dengan gangguan sensorik yang lebih berat, seperti gangguan vestibular kronis, peningkatan yang terjadi mungkin tidak sebesar pada lansia dengan kondisi sensorik yang lebih baik.

Pelaksanaan SSE dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 12 sesi selama 6 minggu dengan frekuensi dua kali per minggu dan durasi 30–50 menit per sesi. Dosis latihan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa latihan stepping dengan frekuensi minimal dua kali per minggu efektif dalam meningkatkan keseimbangan dan mobilitas lansia



(Özel et al., 2025). Pola latihan yang bertahap dari sederhana ke kompleks juga memberikan stimulasi yang progresif terhadap sistem motorik dan kognitif. Meskipun demikian, beberapa studi lain menunjukkan bahwa peningkatan yang lebih optimal dapat dicapai dengan durasi intervensi yang lebih panjang atau intensitas latihan yang lebih tinggi. Oleh karena itu, parameter latihan seperti frekuensi, durasi, dan intensitas masih perlu dieksplorasi lebih lanjut pada penelitian selanjutnya.

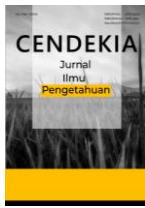
Dalam perspektif okupasi terapi, peningkatan keseimbangan melalui SSE memiliki implikasi penting terhadap peningkatan occupational performance, khususnya dalam aktivitas mobilitas fungsional seperti berjalan, berpindah posisi, dan melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa latihan berbasis fungsi seperti SSE dapat meningkatkan kemandirian lansia dalam aktivitas sehari-hari serta menurunkan risiko ketergantungan (Kaewjoho et al., 2025). Selain itu, peningkatan kemampuan mobilitas juga berkontribusi terhadap peningkatan partisipasi sosial lansia dalam kehidupan sehari-hari. Puspitosari dan Nurhidayah (2025) juga menjelaskan bahwa intervensi latihan fisik pada lansia dapat meningkatkan mobilitas fungsional yang ditunjukkan melalui perbaikan skor *Time Up and Go* (TUG), sehingga mendukung pentingnya latihan berbasis gerak dalam mempertahankan kemandirian lansia. Namun, penting untuk dicatat bahwa peningkatan skor keseimbangan tidak selalu secara langsung mencerminkan peningkatan partisipasi dalam aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan pengukuran tambahan yang lebih spesifik terhadap aspek partisipasi dan kualitas hidup.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, desain penelitian yang digunakan adalah pre-experimental tanpa kelompok kontrol, sehingga belum dapat sepenuhnya mengeliminasi faktor eksternal yang mungkin memengaruhi hasil penelitian. Kedua, jumlah sampel relatif kecil dan hanya berasal dari satu wilayah komunitas, sehingga membatasi generalisasi hasil penelitian ke populasi yang lebih luas. Ketiga, pengukuran hanya menggunakan satu instrumen (BBS) yang lebih berfokus pada aspek keseimbangan, sehingga belum sepenuhnya menggambarkan mobilitas fungsional dan occupational performance secara komprehensif. Keempat, durasi intervensi yang relatif singkat (6 minggu) mungkin belum cukup untuk melihat efek jangka panjang dari SSE. Selain itu, tidak adanya pengukuran follow-up juga menjadi keterbatasan dalam mengevaluasi keberlanjutan efek intervensi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa SSE merupakan intervensi yang efektif, aman, dan mudah diterapkan dalam meningkatkan keseimbangan dan berpotensi meningkatkan mobilitas fungsional lansia. Intervensi ini juga memiliki keunggulan karena dapat dilakukan secara sederhana di komunitas tanpa memerlukan alat yang kompleks. Meskipun demikian, penelitian lanjutan dengan desain yang lebih kuat, jumlah sampel yang lebih besar, serta pengukuran yang lebih komprehensif sangat diperlukan untuk memperkuat bukti ilmiah terkait efektivitas SSE. Penelitian di masa depan juga diharapkan dapat mengeksplorasi dampak SSE terhadap kualitas hidup dan partisipasi sosial lansia secara lebih mendalam.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa *Square Stepping Exercise* (SSE) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keseimbangan lansia, yang ditunjukkan oleh peningkatan skor *Berg Balance Scale* (BBS) setelah intervensi serta nilai  $p < 0,05$ . Pemberian SSE secara teratur selama 12 sesi terbukti mampu meningkatkan kontrol postural, koordinasi, dan mobilitas fungsional lansia. Temuan ini menunjukkan bahwa SSE merupakan intervensi non-farmakologis yang efektif, aman, dan mudah diterapkan untuk mendukung kemandirian



lansia dalam aktivitas sehari-hari. Dalam perspektif okupasi terapi, SSE tidak hanya melatih aspek fisik tetapi juga melibatkan komponen kognitif seperti memori dan perhatian melalui pola gerakan yang terstruktur, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan *occupational performance* secara lebih komprehensif.

Secara teoretis, hasil penelitian ini memperkuat konsep bahwa keseimbangan merupakan hasil integrasi sistem muskuloskeletal, sensorik, dan kognitif yang dapat ditingkatkan melalui pendekatan *task-oriented*. Dari sisi pengembangan, SSE berpotensi dikombinasikan dengan latihan lain seperti *dual-task training* atau latihan berbasis aktivitas sehari-hari, serta dikembangkan melalui media inovatif berbasis teknologi untuk meningkatkan keterlibatan lansia. Ke depan, diperlukan penelitian lanjutan dengan desain yang lebih kuat, jumlah sampel yang lebih besar, dan durasi intervensi yang lebih panjang untuk mengevaluasi efektivitas jangka panjang serta dampaknya terhadap kualitas hidup, partisipasi sosial, dan kemandirian lansia. Implementasi SSE juga berpotensi dikembangkan dalam berbagai setting layanan kesehatan dan komunitas sebagai strategi promotif dan preventif dalam menurunkan risiko jatuh.

#### DAFTAR PUSTAKA

- American Occupational Therapy Association. (2020). Occupational therapy practice framework: Domain and process (4th ed.). *American Journal of Occupational Therapy*, 74(Suppl. 2), 7412410010. <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.74S2001>
- Arif, Z., Tanveer, H. M., Bibi, M., Ihtisham, M., Amin, A., & Saleem, S. (2025). Effects of Dual-Task Balance and Gait Training on Fear of Falling and Functional Independence in Older Adults: A Randomised Controlled Trial. *The Healer Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Sciences*, 5(2), 467-474. <https://doi.org/10.55735/gpw2fj74>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik penduduk lanjut usia 2023*. BPS RI. <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/12/29/5d308763ac29278dd5860fad/statistik-penduduk-lanjut-usia-2023.html>
- Bestari, N. P., & Yuliadarwati, N. M. (2022). Literature Review: The Effect of Square Stepping Exercise on Dynamic Balance Levels in Reducing The Risk of Falling in the Elderly. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (JKF)*, 5(1), 179-189. <https://doi.org/10.35451/jkf.v5i1.1413>
- Choi, S., & Lee, J. (2025). Effects of resistance exercise programs on older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Exerc Rehabil.* 21(4), 182-189. <https://doi.org/10.12965/jer.2550362.181>
- Febriawan, D. M. G., Dewi, S. R., & Suryaningsih, Y. (2025). Efektifitas Square Stepping Exercise Terhadap Penurunan Risiko Jatuh Lansia. *ASSYIFA: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 3(1), 31-38. <https://assyifa.forindpress.com/index.php/assyifa/article/view/130>
- Franco-García, J. M., Carlos-Vivas, J., Castillo-Paredes, A., Mayordomo-Pinilla, N., Rojo-Ramos, J., & Pérez-Gómez, J. (2024). Impacts of square stepping exercise on physical-cognitive function, biomarkers, body composition and mental health in older adults: A systematic review. *Healthcare*, 12(23), 2325. <https://doi.org/10.3390/healthcare12232325>
- Franco-García, J. M., Pérez-Gómez, J., Castillo-Paredes, A., Redondo, P. C., Rojo-Ramos, J., Mayordomo-Pinilla, N., ... & Carlos-Vivas, J. (2025). Effects of twelve weeks of square stepping exercises on physical and cognitive function and plasma content of SMP30: a



- randomised control trial. *Geriatrics*, 10(1), 22.  
<https://doi.org/10.3390/geriatrics10010022>
- Fränzel, K., Koschate, J., Freiburger, E., Shigematsu, R., Zieschang, T., & Tietgen, S. (2024). Square-stepping exercise in older inpatients in early geriatric rehabilitation: A randomized controlled pilot study. *BMC Geriatrics*, 24(1), 1–12.  
<https://doi.org/10.1186/s12877-024-04932-3>
- Kaewjoho, C., Poncumhak, P., Manoy, P., Ladawan, S., Khamnon, N. (2025). Effect of Soft Surface Stepping Exercise on Physical Activity Among Community-Dwelling Elderly: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Ann Rehabil Med*. 49(2):91-103.  
<https://doi.org/10.5535/arm.240119>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Profil kesehatan Indonesia 2023*. Kemenkes RI. <https://kemkes.go.id/id/profil-kesehatan-indonesia-2023>
- Mao, Q., Zhang, J., Yu, L., Zhao, Y., Luximon, Y., Wang, H. (2024). Effectiveness of sensor-based interventions in improving gait and balance performance in older adults: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Neuroeng Rehabil*. 21(1):85. <https://doi.org/10.1186/s12984-024-01375-0>
- Muir-Hunter, S. W., & Wittwer, J. E. (2020). Dual-task testing to predict falls in community-dwelling older adults. *Geriatrics*, 5(3), 60. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.04.011>
- Özel, A., Yümin, E. T., & Konuk, S. (2025). Comparative effects of square-stepping and strengthening exercises on cognitive and balance functions in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. *PeerJ*, 13, e19792.  
<https://doi.org/10.7717/peerj.19792>
- Puspitosari, A., & Nurhidayah, N. (2025). Pengaruh aerobik intensitas ringan terhadap risiko jatuh lansia berdasarkan skor Time Up and Go. *Jurnal Terapi Wicara dan Bahasa*, 3(2), 257-265. <https://doi.org/10.59686/jtwb.v3i2.166>
- Segita, R. (2025). Dynamic balance improvement among the elderly through square stepping exercise. *Journal of Community Health Sciences* 5(1) 37-42.  
<https://doi.org/10.47679/jchs.202592>
- Segita, R., Munawarah, S., & Olyverdi, R. (2024). Pengaruh pemberian square stepping exercise terhadap keseimbangan dinamis lansia (The effect of giving square stepping exercises on the dynamic balance of the elderly). *Indonesia Berdaya*, 6(1), 85-90.  
<https://doi.org/10.47679/ib.2025987>
- Sherrington, C., Fairhall, N., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, Z. A., Howard, K., ... & Lamb, S. (2020). Exercise for preventing falls in older people living in the community: an abridged Cochrane systematic review. *British journal of sports medicine*, 54(15), 885-891. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101512>
- Siqueira, V. A. A. A., Shigematsu, R., & Sebastião, E. (2024). Stepping towards health: A scoping review of square-stepping exercise protocols and outcomes in older adults. *BMC Geriatrics*, 24, 590. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05187-8>
- Wang, Y. H., Liu, Y. H., Yang, Y. R., & Wang, R. Y. (2021). Effects of square-stepping exercise on motor and cognitive function in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Experimental Gerontology*, 42(6), 1583-1593.  
<https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2021.10.022>
- World Health Organization. (2021). *Decade of healthy ageing: Baseline report*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900>



- World Health Organization. (2022). *Falls prevention in older age*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>
- Yumlembam, M., Shetty, K. S., Ravichandran, H., Nambiar, A., Vavachan, N., Shetty, A., & Bangera, N. S. (2025). Does square-stepping exercise improve balance in unilateral middle cerebral artery stroke survivors? A randomized controlled clinical trial. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 30(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s43161-025-00285-z>
- Zhang, S., Qian, G., & Xu, H. (2025). Effects of different exercise modalities on balance performance in healthy older adults: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Geriatr* ,25, 570. <https://doi.org/10.1186/s12877-025-06212-0>

