



Effectiveness of Tandem Stance Exercises and Ankle Strategy Exercises in Improving Balance in Older Adults

Nova Relida Samosir^{1,2*}, Khairun Nisa MS³

¹ Department of Physiotherapy, Faculty pharmacy and Health Sciences, Abdurrahman University, Pekanbaru, Indonesia

² Centre of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, Universiti Teknologi MARA, 42300, Puncak Alam, Selangor, Malaysia

³ Department of Physiotherapy, Faculty pharmacy and Health Sciences, Abdurrahman University, Pekanbaru, Indonesia

*Correspondence: nova.relida@univrab.ac.id

Abstrak. Gangguan keseimbangan pada lansia meningkatkan risiko jatuh yang dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup dan keterbatasan aktivitas harian. Kondisi ini membutuhkan intervensi yang efektif untuk memitigasi risiko tersebut. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas Tandem Stance Exercise dan Ankle Strategy Exercise dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia. Metode: Studi ini menggunakan desain studi kasus dengan satu sampel perempuan berusia 61 tahun yang mengalami gangguan keseimbangan. Intervensi diberikan selama 4 minggu dengan frekuensi 3 kali per minggu (total 12 sesi). Keseimbangan pasien diukur menggunakan Berg Balance Scale (BBS) sebelum dan sesudah intervensi. Hasil: Menunjukkan peningkatan skor BBS dari 33 (keseimbangan sedang) menjadi 48 (keseimbangan baik), yang mencerminkan perbaikan signifikan pada stabilitas tubuh dan kemampuan postural pasien setelah menjalani terapi. Kesimpulan: Tandem Stance Exercise dan Ankle Strategy Exercise terbukti efektif dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia dan direkomendasikan sebagai bagian dari program rehabilitasi untuk mencegah risiko jatuh dan memperbaiki kualitas hidup.

Kata kunci: Gangguan keseimbangan, Lansia, Berg Balance Scale, Tandem Stance Exercise, Ankle Strategy Exercise

Abstract. Balance impairments in older adults increase the risk of falls, which can lead to a decline in quality of life and limitations in daily activities. This condition requires effective interventions to mitigate such risks. **Objective:** This study aimed to evaluate the effectiveness of Tandem Stance Exercise and Ankle Strategy Exercise in improving balance among older adults. **Methods:** This study utilized a case study design with a single female participant aged 61 years experiencing balance impairments. The intervention was conducted over 4 weeks with a frequency of 3 sessions per week (totaling 12 sessions). The patient's balance was measured using the Berg Balance Scale (BBS) before and after the intervention. **Results:** The findings showed an increase in the BBS score from 33 (moderate balance) to 48 (good balance), indicating a significant improvement in the participant's body stability and postural ability after therapy. **Conclusion:** Tandem Stance Exercise and Ankle Strategy Exercise were proven effective in enhancing balance among older adults and are recommended as part of rehabilitation programs to prevent falls and improve quality of life.

Keywords: Balance impairment, Older adults, Berg Balance Scale, Tandem Stance Exercise, Ankle Strategy Exercise

1. Latar Belakang

Peningkatan usia harapan hidup di tingkat global telah menyebabkan bertambahnya populasi lansia secara signifikan. Berdasarkan data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), pada tahun 2030, jumlah lansia diperkirakan akan mencapai 1,4 miliar, meningkat hampir dua kali lipat dibandingkan tahun 2020 yang berjumlah 727 juta (WHO, 2022). Di Indonesia

sendiri, Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan bahwa pada tahun 2021, jumlah lansia mencapai 10,82% dari total populasi (Girsang et al., 2021). Namun, bertambahnya usia lansia sering kali diikuti oleh penurunan fungsi tubuh, termasuk keseimbangan, yang secara signifikan meningkatkan risiko jatuh. Penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 30% lansia mengalami jatuh setiap tahun, dan angka ini meningkat seiring bertambahnya usia (Gea et al., 2024).

Masalah keseimbangan pada lansia disebabkan oleh penurunan fungsi sistem muskuloskeletal, proprioseptif, dan vestibular (Espósito, 2011). Sebagai hasilnya, intervensi yang efektif untuk meningkatkan keseimbangan menjadi sangat penting untuk mengurangi risiko jatuh dan meningkatkan kualitas hidup lansia. Saat ini, berbagai pendekatan rehabilitasi telah digunakan, termasuk latihan keseimbangan seperti tandem stance exercises dan ankle strategy exercises, yang dirancang untuk memperkuat kontrol postural melalui peningkatan stabilitas dan koordinasi tubuh (Zuliawati & Hariati, 2023).

Namun, meskipun pendekatan ini sering digunakan, literatur yang ada menunjukkan adanya kesenjangan penelitian terkait efektivitas relatif dari kedua jenis latihan ini dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada pendekatan tunggal tanpa membandingkan strategi latihan yang berbeda secara langsung. Selain itu, sebagian besar studi dilakukan di negara maju, sementara data lokal dari negara berkembang, termasuk Indonesia, masih sangat terbatas. Hal ini menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengisi kesenjangan dalam pemahaman tentang intervensi yang paling efektif dalam konteks lokal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas tandem stance exercises dan ankle strategy exercises dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia. Dengan membandingkan kedua jenis latihan ini, diharapkan hasil penelitian dapat memberikan panduan berbasis bukti bagi fisioterapis dan penyedia layanan kesehatan untuk merancang program rehabilitasi yang lebih efektif, serta memberikan kontribusi pada pengembangan strategi penanganan risiko jatuh yang lebih komprehensif di tingkat global maupun lokal.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimental dengan pendekatan studi kasus. Desain ini dipilih karena bertujuan untuk mengevaluasi perubahan yang terjadi pada variabel terikat (keseimbangan) sebelum dan sesudah intervensi, tanpa menggunakan kelompok pembanding. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk fokus pada efektivitas tandem stance exercises dan ankle strategy exercises dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia.

2.1 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan subjek atau objek yang menjadi fokus penelitian, yang dapat berupa orang, kelompok, kejadian, atau hal lain yang relevan dengan topik penelitian. Penetapan populasi bergantung pada tujuan penelitian serta batasan yang telah ditentukan (Casteel & Bridier, 2021). Sampel, di sisi lain, adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili keseluruhan populasi dalam penelitian. Pengambilan sampel dilakukan untuk alasan praktis, terutama jika populasi terlalu besar atau sulit dijangkau (Bhardwaj, 2019). Dalam penelitian ini, populasi mencakup lansia berusia 55–65 tahun yang mengalami gangguan keseimbangan. Penentuan sampel dilakukan menggunakan metode purposive sampling dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi meliputi lansia berusia 55–65 tahun, mengalami gangguan keseimbangan yang teridentifikasi melalui pemeriksaan awal, bersedia mengikuti intervensi selama 12 sesi terapi, dan tidak memiliki riwayat penyakit yang menghambat pelaksanaan latihan, seperti cedera muskuloskeletal

berat. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi lansia dengan penyakit neurologis progresif seperti Parkinson atau stroke berat, kondisi kardiovaskular yang tidak stabil seperti angina atau hipertensi berat, serta mereka yang tidak dapat menyelesaikan program terapi karena alasan pribadi atau medis. Pasien yang memenuhi kriteria inklusi dipilih untuk menjalani program intervensi sesuai dengan desain penelitian.

2.2 Metode Intervensi

Alat dan bahan yang digunakan dalam latihan meliputi matras sebagai alas untuk memberikan kenyamanan dan keamanan, parallel bars atau stabilisasi untuk membantu menjaga keseimbangan jika diperlukan, kursi dengan sandaran untuk istirahat jika pasien merasa lelah, serta timer untuk mengatur durasi setiap sesi latihan. Selain itu, tangga keseimbangan dapat digunakan sebagai opsi untuk meningkatkan tantangan pada latihan, bola kecil untuk latihan koordinasi tambahan, dan sepatu olahraga yang disarankan untuk memberikan kenyamanan serta dukungan postural.

Latihan keseimbangan pertama adalah Tandem Stance Exercise, dimulai dengan posisi awal di mana pasien berdiri tegak di lantai datar dengan kedua kaki rapat, memastikan posisi yang nyaman dan aman. Kemudian, pasien diarahkan ke posisi tandem dengan satu kaki di depan kaki lainnya sehingga tumit kaki depan menyentuh ujung kaki belakang, memastikan pasien berdiri tegak tanpa bergantung pada benda lain. Latihan ini dilakukan dengan mempertahankan posisi selama 20–30 detik, bertahap ditingkatkan seiring kemajuan pasien, dan dilaksanakan sebanyak 3 set dengan 2–3 repetisi. Untuk menambah tantangan, pasien dapat menutup mata atau berdiri di permukaan yang sedikit tidak rata.

Latihan kedua adalah Ankle Strategy Exercise, yang dimulai dengan posisi awal berdiri tegak dengan kaki selebar bahu di atas permukaan datar, menjaga postur tubuh dengan kepala dan punggung lurus. Gerakan melibatkan pasien membungkuk sedikit dengan lutut ditekuk dan mengangkat tumit hingga beberapa inci dari lantai, lalu menurunkan kembali, hanya mengandalkan gerakan pergelangan kaki. Latihan dilakukan selama 20 detik per repetisi, dengan total 3 set. Variasi dapat ditambahkan dengan melibatkan gerakan rotasi pergelangan kaki, menggerakkan tubuh perlahan ke depan dan belakang, menutup mata, atau berdiri di permukaan yang tidak rata seperti matras atau platform keseimbangan.

2.3 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perubahan keseimbangan pada lansia setelah diberikan intervensi Tandem Stance Exercise dan Ankle Strategy Exercise. Metode yang digunakan dalam analisis ini adalah analisis data pre-test dan post-test untuk membandingkan skor keseimbangan yang diperoleh sebelum dan sesudah intervensi, menggunakan instrumen pengukuran keseimbangan yang relevan, seperti Berg Balance Scale (BBS). Berg Balance Scale (BBS) adalah alat yang banyak digunakan untuk menilai keseimbangan pada lansia dan telah terbukti valid dan reliabel dalam berbagai penelitian (Wong, 2014). Data yang diperoleh akan dianalisis untuk melihat apakah terdapat perubahan signifikan pada keseimbangan lansia setelah 12 kali sesi terapi.

3. Hasil

Sampel dalam studi kasus ini adalah seorang lansia berusia 61 tahun, berjenis kelamin perempuan, yang tinggal di Jl. Sempurna, Pekanbaru. Individu tersebut dipilih karena memenuhi kriteria gangguan keseimbangan dan telah memberikan persetujuan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini sebagai upaya untuk memelihara dan meningkatkan kesehatannya. Penelitian ini berlangsung selama 4 minggu, dengan total 12 sesi terapi yang dilaksanakan sebanyak 3 kali dalam seminggu, dimulai dari tanggal 4 Maret 2024 hingga 29

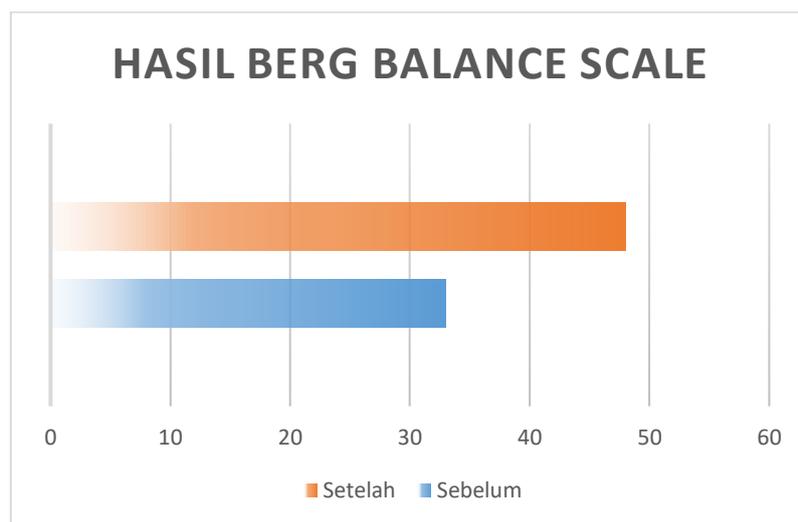
Maret 2024. Sebelum memulai intervensi, dilakukan pemeriksaan awal menggunakan Berg Balance Scale (BBS) untuk menilai tingkat keseimbangan pasien.

Hasil pemeriksaan awal menunjukkan bahwa pasien mengalami gangguan keseimbangan yang memerlukan penanganan lebih lanjut. Berdasarkan diagnosis tersebut, diterapkan intervensi berupa Tandem Stance Exercise dan Ankle Strategy Exercise sebagai pendekatan untuk meningkatkan kemampuan keseimbangan pasien. Setelah seluruh sesi terapi selesai, dilakukan evaluasi ulang menggunakan BBS untuk menilai efektivitas intervensi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam kemampuan keseimbangan pasien, yang mengindikasikan bahwa metode intervensi yang diterapkan berhasil memberikan dampak positif terhadap kesehatan pasien.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Evaluasi

	Berg Balance Scale	
	Skor	Kategori
Sebelum	33	Keseimbangan Sedang
Setelah	48	Keseimbangan Baik

Tabel ini menunjukkan data hasil pengukuran keseimbangan pada lansia menggunakan Berg Balance Scale (BBS) menunjukkan perubahan yang signifikan setelah diberikan intervensi Tandem Stance Exercise dan Ankle Strategy Exercise selama 12 sesi terapi. Sebelum intervensi dilakukan, skor BBS yang diperoleh adalah 33, yang mengindikasikan bahwa lansia berada dalam kategori keseimbangan sedang. Setelah intervensi, skor BBS meningkat menjadi 48, yang termasuk dalam kategori keseimbangan baik.



Gambar 1 Perbandingan Hasil Evaluasi

Hasil evaluasi menggunakan Berg Balance Scale (BBS) menunjukkan perubahan signifikan pada skor keseimbangan pasien sebelum dan setelah menjalani intervensi Tandem Stance Exercise dan Ankle Strategy Exercise. Sebelum intervensi, skor awal BBS pasien adalah 33, yang termasuk dalam kategori keseimbangan sedang. Skor ini mencerminkan bahwa pasien memiliki risiko ketidakstabilan yang cukup tinggi, terutama saat melakukan aktivitas sehari-hari seperti berpindah posisi, berjalan, atau memutar tubuh. Setelah mengikuti intervensi, skor BBS meningkat menjadi 48, yang tergolong dalam kategori keseimbangan baik. Peningkatan sebesar 15 poin ini menunjukkan adanya perbaikan yang bermakna secara

klinis dan statistik pada kemampuan keseimbangan pasien. Menurut literatur, peningkatan 5-7 poin pada BBS sudah dianggap signifikan dalam mengurangi risiko jatuh, sehingga peningkatan 15 poin dalam penelitian ini menunjukkan efektivitas yang sangat tinggi dari intervensi yang diterapkan. Perubahan ini mencerminkan peningkatan stabilitas postural dan kemampuan pasien dalam mempertahankan keseimbangan selama aktivitas fungsional, yang menurunkan risiko jatuh dan meningkatkan kualitas hidup pasien secara keseluruhan.

4. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam skor Berg Balance Scale (BBS) dari 33 (keseimbangan sedang) menjadi 48 (keseimbangan baik) setelah 12 sesi terapi berupa Tandem Stance Exercise dan Ankle Strategy Exercise. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa latihan keseimbangan dapat memperbaiki stabilitas postural pada lansia. Hasil ini selaras dengan penelitian sebelumnya. Studi yang dilakukan oleh Murtiyani & Suidah, (2019) mengungkapkan bahwa latihan keseimbangan yang menargetkan penguatan mekanisme kontrol postural, seperti Ankle Strategy Exercise, dapat meningkatkan respons motorik otot dan kontrol postural terhadap gangguan keseimbangan. Penelitian tersebut mencatat bahwa peningkatan skor BBS sebesar 10–15 poin setelah intervensi merupakan indikator keberhasilan terapi dalam menurunkan risiko jatuh pada lansia. Selain itu, penelitian oleh Ahmad et al., (2019) menyatakan bahwa latihan berbasis strategi keseimbangan dapat meningkatkan proprioepsi, khususnya pada area tungkai bawah. Latihan seperti Ankle Strategy Exercise membantu melatih otot pergelangan kaki untuk merespons perubahan postur tubuh secara efektif, sehingga meningkatkan stabilitas baik dalam posisi statis maupun dinamis. Tambahan latihan Tandem Stance Exercise, sebagaimana dinyatakan oleh Sozzi et al., (2013) juga berperan penting dalam meningkatkan koordinasi otot-otot inti dan ekstremitas bawah, terutama dalam postur berdiri dengan basis tumpuan yang sempit.

Penelitian oleh Walia & Noohu, (2016) mendukung temuan ini, dengan hasil yang menunjukkan bahwa program latihan keseimbangan selama 4–6 minggu dapat meningkatkan skor BBS rata-rata hingga 12 poin pada lansia. Durasi dan intensitas terapi pada penelitian ini, yaitu tiga kali seminggu selama empat minggu, memberikan waktu yang cukup untuk terjadinya adaptasi neuromuskular dan penguatan otot postural pasien. Sannicandro, (2020) menyatakan bahwa kombinasi latihan statis dan dinamis, seperti yang dilakukan pada penelitian ini, memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan latihan yang hanya fokus pada salah satu aspek tersebut. Tandem Stance Exercise, misalnya, melatih tubuh untuk beradaptasi dengan perubahan pusat gravitasi, sedangkan Ankle Strategy Exercise memperkuat respons refleks otot terhadap perubahan kecil dalam stabilitas tubuh.

Penelitian oleh Tuunainen et al., (2013) juga menyoroti bahwa latihan keseimbangan tidak hanya meningkatkan stabilitas postural, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap kemampuan lansia dalam aktivitas sehari-hari, seperti berjalan dan berdiri tanpa dukungan. Penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan skor BBS lebih dari 14 poin dapat menurunkan risiko jatuh hingga 30%, yang sangat relevan untuk meningkatkan kualitas hidup lansia. Selain faktor-faktor yang telah disebutkan sebelumnya, penelitian ini juga menunjukkan bahwa durasi terapi yang lebih panjang, serta peningkatan intensitas latihan, dapat mempercepat peningkatan kemampuan keseimbangan. Berdasarkan penelitian oleh Shady et al., (2020), durasi latihan yang lebih lama, seperti yang dilakukan dalam penelitian ini, memungkinkan perubahan neuromuskular dan adaptasi otot yang lebih signifikan.

Penelitian mereka juga menunjukkan bahwa latihan yang lebih intensif memberikan stimulus yang lebih kuat untuk meningkatkan kekuatan otot postural dan koordinasi motorik.

Selain itu, efek dari latihan keseimbangan tidak hanya terbatas pada peningkatan skor BBS, tetapi juga pada perbaikan dalam kualitas hidup lansia. Latihan seperti Tandem Stance Exercise dan Ankle Strategy Exercise tidak hanya meningkatkan keseimbangan postural, tetapi juga memperbaiki mobilitas fungsional, seperti kemampuan untuk berjalan dengan lebih stabil, berdiri tanpa dukungan, dan beradaptasi dengan perubahan lingkungan. Hal ini sangat penting dalam menjaga kemandirian lansia, yang sering kali terancam oleh penurunan keseimbangan dan peningkatan risiko jatuh (Palmgren et al., 2020). Menurut penelitian oleh Drummond et al., (2018) kombinasi latihan statis dan dinamis seperti Tandem Stance Exercise dan Ankle Strategy Exercise dapat memperbaiki kemampuan proprioseptif secara keseluruhan, yang meningkatkan kemampuan tubuh untuk merespons gangguan keseimbangan secara lebih efektif. Latihan ini juga berperan dalam mengurangi rasa takut jatuh pada lansia, yang sering kali menghambat partisipasi dalam aktivitas fisik. Dengan meningkatnya kepercayaan diri, lansia dapat lebih aktif dalam melakukan aktivitas sehari-hari tanpa rasa khawatir tentang terjatuh.

Salah satu aspek penting yang dapat diperhatikan dari hasil penelitian ini adalah relevansi penggunaan strategi keseimbangan yang berfokus pada stabilitas postural dalam pencegahan jatuh pada lansia. Menurut penelitian oleh Su et al., (2024) latihan keseimbangan yang menargetkan kaki bagian bawah dan bagian tubuh yang lebih distal seperti pergelangan kaki dapat memberikan hasil yang optimal dalam meningkatkan kemampuan untuk mengatasi gangguan postural. Hal ini karena pergelangan kaki adalah titik sentral untuk menjaga keseimbangan tubuh saat berdiri atau bergerak, dan penguatan otot-otot di area ini sangat penting dalam menjaga stabilitas tubuh secara keseluruhan. Selain itu, latihan Tandem Stance Exercise telah terbukti efektif dalam meningkatkan koordinasi antar otot ekstremitas bawah dan otot inti, yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan tubuh saat berdiri atau berjalan. Seiring dengan peningkatan koordinasi ini, fungsi otot-otot postural dalam menjaga keseimbangan juga semakin meningkat. Menurut penelitian oleh Wiedenmann et al., (2023) latihan yang menargetkan penguatan otot-otot inti dan ekstremitas bawah tidak hanya meningkatkan stabilitas postural, tetapi juga meningkatkan kemampuan tubuh untuk mengatur pusat gravitasi secara efektif, yang sangat penting dalam mencegah terjadinya jatuh.

Lebih lanjut, latihan keseimbangan juga berperan dalam mengurangi dampak dari penurunan fungsi kognitif pada lansia. Penelitian oleh Roh et al., (2021) menunjukkan bahwa latihan keseimbangan yang melibatkan koordinasi dan perhatian dapat meningkatkan fungsi kognitif pada lansia. Ini penting karena penurunan keseimbangan seringkali terkait dengan gangguan kognitif pada lansia, dan intervensi yang dapat meningkatkan kedua aspek ini secara bersamaan dapat memberikan manfaat ganda dalam menjaga kemandirian lansia. Di samping itu, terdapat bukti yang menunjukkan bahwa latihan keseimbangan seperti yang dilakukan dalam penelitian ini dapat memberikan dampak positif terhadap kualitas tidur lansia. Penelitian oleh Vanderlinden et al., (2020) menemukan bahwa peningkatan aktivitas fisik, termasuk latihan keseimbangan, dapat meningkatkan kualitas tidur lansia dengan mengurangi gangguan tidur yang sering terjadi akibat rasa cemas atau ketakutan akan jatuh. Peningkatan kualitas tidur berkontribusi pada pemulihan tubuh yang lebih baik, meningkatkan kesejahteraan secara keseluruhan.

Mekanisme fisiologis dari latihan yang diberikan memainkan peran penting dalam perbaikan keseimbangan. Tandem Stance Exercise bekerja dengan meningkatkan aktivasi

sistem proprioseptif, khususnya melalui reseptor di sendi kaki, yang membantu tubuh mempertahankan keseimbangan dalam posisi statis dengan area dasar tumpuan yang kecil. Latihan ini juga melibatkan sistem vestibular untuk mengatur posisi kepala dan tubuh saat tubuh berada dalam kondisi tidak stabil. Sebaliknya, Ankle Strategy Exercise memperkuat otot-otot pergelangan kaki, terutama otot dorsiflexor dan plantarflexor, yang penting untuk menjaga keseimbangan saat tubuh mengalami pergeseran pusat gravitasi. Latihan ini juga merangsang mekanisme refleks postural, memungkinkan tubuh merespons perubahan posisi secara lebih efektif.

Namun, terdapat beberapa keterbatasan penelitian yang perlu dicermati. Pertama, sampel tunggal yang digunakan dalam penelitian ini membatasi generalisasi temuan ke populasi yang lebih luas. Kedua, durasi intervensi yang relatif pendek (4 minggu) mungkin tidak cukup untuk mengamati efek jangka panjang dari latihan ini. Selain itu, tidak adanya kelompok kontrol membuat sulit untuk memastikan bahwa peningkatan skor BBS sepenuhnya disebabkan oleh intervensi yang diberikan. Untuk penelitian lanjutan, disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam, termasuk lansia dengan berbagai tingkat gangguan keseimbangan. Durasi intervensi juga sebaiknya diperpanjang untuk mengamati efek jangka panjang dari latihan ini. Penelitian selanjutnya dapat mencakup kelompok kontrol untuk memberikan data komparatif yang lebih kuat dan menggunakan pengukuran tambahan, seperti Timed Up and Go (TUG) atau Functional Reach Test, untuk mengevaluasi keseimbangan secara holistik. Selain itu, kombinasi latihan keseimbangan dengan latihan kognitif atau aerobik dapat dieksplorasi untuk meningkatkan manfaat multifaktorial pada lansia.

5. Kesimpulan

Penelitian ini membuktikan bahwa Tandem Stance Exercise dan Ankle Strategy Exercise efektif dalam meningkatkan keseimbangan lansia dengan gangguan postural. Setelah 12 sesi terapi yang dilakukan secara rutin selama empat minggu, terjadi peningkatan skor Berg Balance Scale (BBS) dari kategori keseimbangan sedang (skor 33) menjadi kategori keseimbangan baik (skor 48). Peningkatan ini menunjukkan perbaikan signifikan dalam stabilitas tubuh dan kemampuan postural pasien, yang secara langsung berkontribusi pada penurunan risiko jatuh dan peningkatan kemandirian dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Latihan Tandem Stance membantu meningkatkan kontrol postural melalui penguatan otot inti dan pelatihan keseimbangan statis, sementara Ankle Strategy Exercise merangsang respons proprioseptif dan memperkuat otot-otot pergelangan kaki, yang penting untuk menjaga keseimbangan saat menghadapi gangguan. Dampak positif ini tidak hanya terlihat pada peningkatan skor BBS tetapi juga pada kualitas hidup pasien, karena mereka merasa lebih percaya diri dalam bergerak dan menjalani aktivitas sehari-hari tanpa takut jatuh.

Keberhasilan penelitian ini menekankan pentingnya mengintegrasikan latihan keseimbangan seperti Tandem Stance Exercise dan Ankle Strategy Exercise dalam program rehabilitasi untuk lansia. Untuk penelitian di masa depan, disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dan memperpanjang durasi intervensi guna mengevaluasi keberlanjutan hasil jangka panjang. Selain itu, eksplorasi metode latihan tambahan atau kombinasi dengan teknik rehabilitasi lainnya dapat memberikan wawasan baru untuk pengembangan terapi keseimbangan pada lansia.

Daftar Pustaka

- Ahmad, I., Noohu, M. M., Verma, S., Singla, D., & Hussain, M. E. (2019). Effect of sensorimotor training on balance measures and proprioception among middle and older age adults with diabetic peripheral neuropathy. *Gait and Posture*, 74(October), 114–120. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Drummond, A., Paz, C. C. dos S. C., & Menezes, R. L. de. (2018). Proprioceptive activities to postural balance of the elderly - systematic review. *Fisioterapia Em Movimento*, 31(0), 1–13. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Espósito, S. B. (2011). *ATUALIZAÇÃO / UPDATE DESORDENS DO EQUILÍBRIO*. 1–3. [[Publisher](#)]
- Gea, F., Hulu, A. H., & Lase, N. K. (2024). *View of Analisis Sistem Gerak yang Memengaruhi Keseimbangan Tubuh Lansia* (pp. 3734–3740). Indo-MathEduIntellectualsJournal. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Girsang, A. P. L., Ramadani, K. D., Nugroho, S. W., Sulistyowati, N. P., Putrianti, R., & Wilson, H. (2021). Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021. *BPS*, 1–267. [[Publisher](#)]
- Murtiyani, N., & Suidah, H. (2019). The Effect of Giving Intervention 12 Balance Exercise on Postural Balance in Elderly. *Open Journal of Nursing*, 09(05), 534–540. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Palmgren, A., Ståhle, A., Skavberg Roaldsen, K., Dohrn, I. M., & Halvarsson, A. (2020). “Stay balanced”–effectiveness of evidence-based balance training for older adults transferred into a physical therapy primary care setting—a pilot study. *Disability and Rehabilitation*, 42(13), 1797–1802. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Roh, C. H., Kim, D. S., Kim, G. W., Won, Y. H., Park, S. H., Seo, J. H., & Ko, M. H. (2021). Efficacy of an Integrated Training Device in Improving Muscle Strength, Balance, and Cognitive Ability in Older Adults. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 45(4), 314–324. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Sannicandro, I. (2020). Effects of Integrative Core Stability Training on Balance and Walking Speed in Healthy Elderly People. *Advances in Physical Education*, 10(04), 421–435. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Shady, N. A. A. B. U., Mansour, A. H., Khalefa, A. I. M., & Salem, E. Y. (2020). *Effect of Endurance Training on Balance in Parkinson ' s Patients*. 88(1), 31–38. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Sozzi, S., Honeine, J. L., Do, M. C., & Schieppati, M. (2013). Leg muscle activity during tandem stance and the control of body balance in the frontal plane. *Clinical Neurophysiology*, 124(6), 1175–1186. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Su, Y., Li, W., Pan, C., & Shi, Y. (2024). Effects of combination of strength and balance training on postural control and functionality in people with chronic ankle instability: a systematic review and meta analysis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 1–15. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Tuunainen, E., Rasku, J., Jäntti, P., Moisio-Vilenius, P., Mäkinen, E., Toppila, E., & Pyykkö, I. (2013). Postural stability and quality of life after guided and self-training among older adults residing in an institutional setting. *Clinical Interventions in Aging*, 8, 1237–1246. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Vanderlinden, J., Boen, F., & Van Uffelen, J. G. Z. (2020). Effects of physical activity programs on sleep outcomes in older adults: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 1–15. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Walia, S., & Noohu, M. M. (2016). Comparison of two balance training programs on balance

- in community dwelling older adults. *Geriatric Care*, 2(2). [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- WHO. (2022). Ageing and health 1. *WHO (World Health Organization), October*, 2–5. [[Publisher](#)]
- Wiedenmann, T., Held, S., Rappelt, L., Grauduszus, M., Spickermann, S., & Donath, L. (2023). Exercise based reduction of falls in communitydwelling older adults: a network meta-analysis. *European Review of Aging and Physical Activity*, 20(1), 1–10. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Wong, C. K. (2014). Interrater reliability of the berg balance scale when used by clinicians of various experience levels to assess people with lower limb amputations. *Physical Therapy*, 94(3), 371–378. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]
- Zuliawati, Z., & Hariati, H. (2023). Pengaruh Balance Exercise Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia Di Wilayah Puskesmas Deli Tua Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik*, 6(1), 38–42. [[Crossref](#)], [[Publisher](#)]