

**KONTRIBUSI LATIHAN KOMBINASI *SIMPLE BALANCE EXERCISE*
DAN *THERABAND EXERCISE*
TERHADAP PENINGKATAN KECEPATAN BERJALAN LANSIA**

Ni Made Rininta Adi Putri ^{1 *}, Ni Putu Dwi Larashati ², Luh Putu Ayu Vitalistyawati ³

^{1 2 3} Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia

* *Coressponding Author*: rinintaadiputri@undhirabali.ac.id

Keterangan

Rekam Jejak:
Submitted; Oktober 2024
Revised; November 2024
Accepted; Desember 2024

Kata Kunci:
Latihan;
Kombinasi;
Simple Balance Exercise;
Theraband Exercise;
Kecepatan;
Berjalan;
Lansia.

Abstrak

Seiring bertambahnya usia, setiap individu akan mengalami penurunan kebugaran fisik yang dapat mengakibatkan penurunan kecepatan berjalan dan peningkatan risiko terjatuh khususnya pada lanjut usia (lansia). Diperlukan bentuk latihan untuk meningkatkan komponen kebugaran fisik seperti latihan keseimbangan dan latihan kekuatan otot tungkai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kecepatan berjalan lansia melalui kombinasi latihan keseimbangan dan kekuatan otot tungkai. Diharapkan, melalui kombinasi latihan ini dapat mengoptimalkan mobilitas lansia terutama aktivitas berjalan sehingga memperlambat terjadinya penurunan berbagai sistem tubuh termasuk komponen kebugaran fisik pada lansia. Penelitian quasi eksperimental ini menggunakan desain *pre-posttest control group* dengan jumlah subjek penelitian 20 orang yang kemudian dibagi menjadi kelompok 1 mendapat kombinasi latihan dan kelompok 2 tetap melakukan aktivitas rumah tangga sehari-hari dengan tingkat aktivitas sedang. Penelitian dilakukan selama 12 minggu, dengan 3 sesi per minggu. Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kombinasi latihan efektif meningkatkan kecepatan berjalan pada individu lanjut usia dibandingkan dengan mereka yang hanya melakukan aktivitas rumah tangga sehari-hari dalam tingkat sedang. Kesimpulannya, rutinitas olahraga ini lebih mudah diingat dan dilakukan oleh lansia sehingga dapat dijadikan sebagai *home based exercise* terutama bagi lansia yang memiliki keterbatasan untuk mengikuti kegiatan rutin di kelompok lansia.

PENDAHULUAN

Pada akhirnya, setiap manusia akan memasuki masa lanjut usia (lansia), sehingga secara bertahap mengalami proses penuaan yang menyebabkan penurunan kondisi fisik, seperti kehilangan keseimbangan dan kekuatan otot tungkai, yang berkontribusi pada kecepatan berjalan yang lebih lambat. Penurunan kekuatan otot terutama pada otot-otot tungkai mengakibatkan penurunan kemampuan mempertahankan keseimbangan postural pada lansia. Penurunan kekuatan otot pada orang tua terkait erat dengan penurunan kemampuan mereka untuk melakukan aktivitas sehari-hari, terutama berjalan dan mobilitas. Dengan terjadinya keterbatasan fungsional tentunya berkaitan dengan berkurangnya aktivitas yang dilakukan lansia yang berdampak pada peningkatan indeks massa tubuh (IMT). Dalam penelitian Handarini et al. (2023) menyimpulkan bahwa terdapat korelasi negatif tidak searah antara kecepatan berjalan lansia dengan IMT obesitas. Peningkatan IMT berpengaruh terhadap menurunnya kontrol stabilitas postural akibat terjadinya ketidakmampuan melakukan koordinasi gerakan cepat pada banyak persendian oleh karena adanya akumulasi lemak di sekitar persendian yang juga mempengaruhi kekakuan sendi dan keterbatasan luas gerak sendi. Penurunan kekuatan otot kaki pada lansia berkaitan dengan kemampuan mobilitas lansia yang digambarkan dengan penurunan kecepatan berjalan (Sunantara et al., 2022).

Lebih dari 25% wanita lanjut usia jatuh setiap tahun, menyebabkan mereka dirawat di rumah sakit. Ini menunjukkan bahwa kecepatan berjalan memengaruhi risiko jatuh. (Meurisse et al., 2019). Jatuh dikaitkan dengan cedera yang merupakan masalah kesehatan global serius dan lansia yang pernah mengalami jatuh akan memiliki rasa takut jatuh dan kehilangan kemandirian sehingga semakin membatasi aktivitasnya dan menyebabkan imobilitas. Imobilitas pada lansia dapat mempercepat proses penurunan berbagai sistem tubuh.

Hasil *screening senior fitness test* yang telah dilakukan pada kelompok lansia di Desa Batannyuh turut mendorong peneliti untuk melakukan penelitian ini dimana dominan terdapat nilai keseimbangan dan kekuatan otot tungkai. Aktivitas pekerjaan lansia tersebut adalah sebagai petani yang rentan terhadap risiko jatuh namun membutuhkan mobilitas yang tinggi. Aktivitas rumah tangga sehari-hari dan kegiatan adat di Banjar terutama bagi lansia wanita di Desa Batannyuh menjadi salah satu alasan ketidakhadiran dalam kegiatan senam lansia di Balai Desa ataupun Balai Banjar. Sehingga diperlukan latihan yang sederhana agar mudah diingat dan dilakukan meski hanya di rumah saja untuk mengoptimalkan komponen yang mempengaruhi kecepatan berjalan lansia.

Simple balance exercise adalah program pelatihan yang terdiri dari latihan berjalan (*walking training section*), latihan keseimbangan (*balance training section*), dan latihan penguatan (*muscle strength training section*) yang terdiri dari 5 bentuk latihan saja (Keeratithaworn et al., 2015). *Simple balance exercise* memberikan perbaikan mobilitas fungsional pada lansia. Penelitian yang dilakukan oleh (Keeratithaworn et al., 2015) membuktikan bahwa pemberian *simple balance exercise* dapat menurunkan durasi waktu berjalan. Namun, setelah ditelaah lebih dalam, latihan penguatan pada *simple balance exercise* hanya dilakukan dengan latihan fungsional yakni *modified chair stand exercise*. Dalam penelitian oleh Wang et al. (2022) dijelaskan bahwa adanya peran otot plantarflektor dan dorsiflektor pergelangan kaki, otot flektor dan otot ekstensor lutut, serta otot abduktor dan adduktor hip sebagai kontributor utama dalam menciptakan stabilitas postural atau keseimbangan yang mempengaruhi kecepatan berjalan. Maka dari itu di anggap perlu kombinasi pelatihan dasar pada otot-otot tersebut secara independen yang dapat dilakukan dengan mudah, yakni *theraband exercise* dengan tujuan meningkatkan kekuatan otot dengan lebih baik sehingga keseimbangan lansia pun semakin baik dan diharapkan peningkatan kecepatan berjalan menjadi lebih optimal serta probabilitas jatuh pun berkurang.

Kebaruan penelitian ini adalah pengembangan program kombinasi intervensi berupa latihan yang mencakup komponen keseimbangan dan kekuatan otot tungkai untuk meningkatkan

kecepatan berjalan dengan cara sederhana sehingga mudah diingat dan dilakukan oleh lansia sebagai *home based exercise programme*.

METODE

Penelitian eksperimental dengan *pre-posttest control group design* ini dilakukan di Balai Desa Batannyuh, Kecamatan Marga, Tabanan. Teknik *stratified random sampling* dilakukan hingga didapatkan 20 orang sampel penelitian untuk selanjutnya dialokasikan dalam 2 kelompok. Kelompok 1 diberikan kombinasi *SBE* dan *TE* sedangkan Kelompok 2 dibiarkan melakukan aktivitas rumah tangga sehari-hari. Kriteria inklusi yaitu lansia wanita berusia 60-74 tahun; memiliki IMT *normal-overweight*; latar pekerjaan sebagai petani; memiliki nilai kecepatan berjalan $< 1,96$ m/s (60-69 tahun), $< 1,81$ m/s (usia 70-74 tahun); memiliki kategori aktivitas ringan menggunakan IPAQ-SF versi Bahasa Indonesia; lansia mandiri tanpa alat bantu jalan; menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi meliputi lansia dengan gangguan neuromuskular; lansia dengan riwayat sesak nafas/ gangguan pada jantung; lansia dengan internal fiksasi paska fraktur ekstremitas bawah; lansia dengan osteoarthritis pada lutut *grade* III dan I; lansia dengan osteoporosis, *rheumatoid arthritis* pada ekstremitas bawah; lansia dengan riwayat diabetes; lansia dengan pengobatan sedatif dan antidepresan; memiliki riwayat hipertensi; memiliki riwayat vertigo; pemasangan *pace maker* pada jantung. Terdapat kriteria *drop out* meliputi adalah subjek mengundurkan diri, subjek berturut-turut tidak hadir maksimal 3 kali, subjek tiba-tiba jatuh sakit atau cedera. Alat ukur yang digunakan adalah *10 Meters Walk Test (10MWT)* untuk mengukur kecepatan berjalan lansia.

Penelitian diawali dengan administrasi perijinan terkait tempat dan fasilitas yang mendukung penelitian kepada Kepala Desa Batannyuh, Koordinator Lansia Desa Batannyuh Kecamatan Marga, Tabanan. Selanjutnya peneliti melakukan *screening senior fitness test* untuk mengukur nilai keseimbangan dan kekuatan otot tungkai lansia, *screening* skor *10MWT*, *screening* aktivitas fisik dengan *IPAQ-SF*, mengukur berat badan dan tinggi badan kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Setelah diinformasikan terkait penelitian, sampel penelitian menandatangani persetujuan melalui formulir *informed consent* untuk menjadi subjek penelitian selama 12 minggu sebanyak 3 x seminggu.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis deskriptif terkait usia, IMT, tingkat aktivitas fisik, dan nilai kecepatan berjalan sebelum intervensi sampel penelitian pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif

Variabel	Rerata $\pm$ SB	
	Kelompok 1	Kelompok 2
Usia	68.8 $\pm$ 4.34	70.1 $\pm$ 3.70
IMT	26.33 $\pm$ 0.76	26.15 $\pm$ 0.84
Tingkat Aktivitas Fisik (Skor <i>IPAQ-SF</i>)	544.4 $\pm$ 22.09	557.6 $\pm$ 23.90
Nilai Kecepatan Berjalan (Skor <i>10MWT</i>) <i>PreTest</i>	1.19 $\pm$ 0.09	1.17 $\pm$ 0.11

Sumber: Penulis

Dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa Kelompok 1 dengan rerata usia 68.8 $\pm$ 4.34 dan pada Kelompok 2 dengan rerata usia 70.1 $\pm$ 3.70. Untuk karakteristik IMT pada Kelompok 1 memiliki rerata IMT sebesar 26.33 $\pm$ 0.76 sedangkan pada Kelompok 2 memiliki rerata IMT sebesar 26.15 $\pm$ 0.84. Selanjutnya, rerata tingkat aktivitas fisik pada Kelompok 1 dan 2 berturut-turut

544.4 $\pm$ 22.09 dan 557.6 $\pm$ 23.90. Rerata nilai kecepatan berjalan sebelum intervensi pada Kelompok 1 1.19 $\pm$ 0.09 dan Kelompok 2 1.17 $\pm$ 0.11.

Tabel 2. Efektivitas Perlakuan

Variabel	Rerata $\pm$ SB	
	Kelompok 1	Kelompok 2
Kecepatan Berjalan Lansia (Skor <i>10MWT</i>)		
Rerata <i>PreTest</i>	1.1970 $\pm$ 0.088	1.1690 $\pm$ 0.110
Rerata <i>PostTest</i>	1.4450 $\pm$ 0.056	1.1820 $\pm$ 0.110
Beda Rerata	-0.248 $\pm$ 0.059	-0.013 $\pm$ 0.014
Persentase	9.39%	0.55%
Nilai p	0.000	0.018

Sumber: Penulis

Pada Tabel 2. bahwa skor *10MWT* menurun dengan selisih sebesar -0.248 $\pm$ 0.059 (9.39%) pada Kelompok 1. Sementara Kelompok 2, skor *10MWT* menurun sebesar -0.013 $\pm$ 0.014 (0.55%). Nilai p pada kedua kelompok berturut-turut p=0.000 dan p=0.018 yang berarti terdapat perbedaan bermakna pada kecepatan berjalan lansia (skor *10MWT*) setelah pemberian kedua perlakuan.

Tabel 3. Perbandingan Efektivitas Perlakuan Antarkelompok

Variabel	Beda Rerata $\pm$ SB	Nilai p
Kecepatan Berjalan Lansia (Skor <i>10MWT</i>)		
<i>PreTest</i>	-0.248 $\pm$ 0.059	0.537
<i>PostTest</i>	-0.013 $\pm$ 0.014	0.000

Sumber: Penulis

Pada Tabel 3 bahwa skor *10MWT* saat *pretest* didapatkan nilai p=0.537 yang berarti tidak terdapat perbedaan secara bermakna antarkelompok sebelum diberikan perlakuan. Saat *posttest*, skor *10MWT* didapatkan nilai p=0.000 yang berarti terdapat perbedaan antarkelompok secara bermakna setelah diberikan perlakuan.

Dari hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa kombinasi *SBE* dan *TE* lebih efektif dalam meningkatkan kecepatan berjalan lansia dibandingkan lansia yang melakukan aktivitas rumah tangga sehari dengan kategori aktivitas fisik ringan.

Pembahasan

Kombinasi *SBE* dan *TE* Efektif dalam Meningkatkan Kecepatan Berjalan Lansia di Desa Batannyuh

Berdasarkan hasil Uji *Paired Sample T-Test* pada Kelompok 1, didapatkan rerata peningkatan kecepatan berjalan lansia melalui penurunan skor *10MWT* (-0.248 $\pm$ 0.059). Kemudian dilakukan uji hipotesis didapatkan nilai p=0.000 (p<0,05) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna signifikan setelah pemberian kombinasi *SBE* dan *TE*.

Hal tersebut didukung penelitian yang dilakukan oleh Kuptniratsaikul et al. (2011) yang menyatakan bahwa *simple balancing training* merupakan program latihan keseimbangan dengan desain sederhana yang dilakukan 3 x seminggu dapat meningkatkan kemampuan keseimbangan yang mempengaruhi kecepatan berjalan dan menurunkan risiko jatuh pada lansia. Melalui pelatihan *simple balance exercise* yang dimodifikasi merupakan program latihan yang lebih cocok dilakukan lansia daripada program latihan keseimbangan pada umumnya yang memiliki gerakan yang rumit dan sulit diingat untuk dilakukan sendiri oleh lansia.

Tambahan pelatihan *theraband exercise* dalam kombinasi latihan ini didukung penelitian oleh (Biben et al., 2019) yang menyimpulkan bahwa penambahan latihan *theraband exercise* pada latihan reguler lansia dapat meningkatkan kekuatan otot dan performa fisik lansia terutama dalam

untuk melakukan mobilitas yakni berjalan. Penambahan tahanan pada latihan *theraband exercise* dilakukan dengan meningkatkan warna *theraband* 1 tingkat mulai minggu ketiga. Penelitian oleh Kwak et al. (2016) yang menyebutkan bahwa latihan *theraband* selama 6-8 minggu dengan meningkatkan tahanan melalui perubahan warna *theraband* mulai dari warna dengan tahanan ringan dan ditingkatkan 1 level di atasnya, dapat meningkatkan mobilitas dan fungsi jalan lansia melalui peningkatan kekuatan otot. Namun, penelitian lain oleh (Gunawan et al., 2022) menyimpulkan bahwa peningkatan keseimbangan fungsional pada orang tua tidak dipengaruhi secara statistik oleh latihan penguatan dengan resistance band. Namun, dalam penelitian tersebut tidak dilakukan kontrol terhadap kemampuan keseimbangan lansia di awal penelitian serta kontrol terhadap aktivitas fungsional sehari-hari yang berpengaruh terhadap kemampuan fungsional lansia terutama kemampuan berjalan atau mobilitas. Dalam sebuah studi *systematic review* oleh (Santoso & Kristianto, 2020) menyimpulkan bahwa mayoritas pemberian *resistance band exercise* lebih dari 4 bulan memberi manfaat yang baik kesehatan lansia termasuk kemampuan fungsional hingga menurunkan risiko jatuh. Dalam penelitian ini, pemberian intervensi berupa latihan *SBE* dan *TE* selama 12 minggu mampu meningkatkan kecepatan berjalan lansia sebagai parameter kemampuan fungsional lansia dalam melakukan mobilitas.

Pada latihan *simple balance exercise*, gerakan difokuskan pada peningkatan kekuatan otot tungkai, kemampuan jalan, daya tahan otot dan fleksibilitas otot melalui pemanasan dan pendinginan dan diharapkan menstimulasi kemampuan sensorik-motorik yang mempengaruhi sistem integrasi sensomotor yang lebih baik. Gerakan *tandem walking*, *sidestep walking*, *backwards walking*, *single-leg stance* and *three direction tapping*, serta *modified chair stand exercise* dinyatakan mampu mengaktifkan sistem gerakan volunter tubuh, respon postural otomatis dari tubuh, serta gerak refleks tubuh. Rangkaian gerakan pada program ini mampu meningkatkan keseimbangan dinamis dengan meningkatkan *limit of stability*, meningkatkan integrasi sensoris karena menekankan pada komponen visual, vestibular dan somatosensoris, meningkatkan keseimbangan statis dengan meningkatkan kontrol postural serta meningkatkan kekuatan tubuh bagian bawah. Hal tersebut berdampak pada perbaikan kemampuan mobilitas lansia terutama berjalan (Van Ancum et al., 2018).

Gerakan *single-leg stance* and *three direction tapping* serta *modified chair stand exercise* dapat meningkatkan fungsi proprioseptif dan kontrol postural agar tubuh mampu mempertahankan keseimbangan (Van Ancum et al., 2018). Gerakan *single-leg stance* and *three direction tapping* juga menyebabkan terjadinya respon postural otomatis pada tubuh (Guyton dan Hall, 2008). Dengan *modified chair stand exercise*, latihan yang memberikan input sensori berulang dan respons tubuh yang diinginkan dapat menyebabkan adaptasi neural berupa sumasi spasial dan sumasi temporal pada sistem saraf. Adaptasi neural menyebabkan sumasi serabut multipel, yaitu peningkatan jumlah unit motorik yang berkontraksi secara bersama-sama, yang diikuti oleh peningkatan kekuatan otot (Squire, et al., 2008).

Penambahan latihan penguatan dengan pendekatan struktural dari otot-otot yang berperan sebagai kontributor utama dalam menciptakan stabilitas postural dan keseimbangan seperti abduktor hip, flektor knee, ekstensor knee, plantarflektor ankle dan dorsoflektor ankle melalui pelatihan *theraband exercise* mendukung adanya proses fisiologis yang terjadi beriringan dengan program pelatihan *simple balance exercise* dimana terjadi proses myogenesis pada saat latihan melalui aktivasi sel satelit menembus basal lamina menuju serabut otot. Selanjutnya, sel satelit ini berkembang untuk mempertahankan otot hipertropik yang kuat dalam jangka waktu yang lama (Griadihi, 2019). Latihan *theraband* dapat mempengaruhi efisiensi sistem neuromuskuler dengan meningkatkan perekrutan motor unit. Ini menunjukkan manfaat neurologis dari latihan ini. Jumlah serabut otot yang terlibat dan jumlah motor unit yang direkrut untuk melakukan pekerjaan berkorelasi langsung dengan kekuatan kontraksi suatu otot. Semakin banyak motor unit yang direkrut untuk melakukan pekerjaan, semakin banyak serabut otot yang diinervasi oleh saraf motorik (Higgins, 2011).

Hal tersebut diatas juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Thiamwong & Suwanno (2014) yang menyebutkan bahwa pemberian *simple balance training* pada lansia dapat meningkatkan nilai kecepatan berjalan dengan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$). Penelitian lain oleh (Keeratithaworn et al., 2015) juga menyimpulkan bahwa pelatihan *simple balance exercise* yang dilakukan selama 4 minggu mampu meningkatkan keseimbangan lansia, dimana hasil penelitian tersebut menunjukkan nilai $p=0,011$ ($p<0,05$) yang berarti *simple balance exercise* terbukti efektif meningkatkan keseimbangan lansia melalui penurunan nilai TUGT yang juga menunjukkan peningkatan kecepatan berjalan lansia. Selanjutnya, penelitian oleh Vafaenasab et al. (2019) turut mendukung pemaparan hasil di atas dimana latihan ketahanan dengan menggunakan *theraband* terbukti efektif meningkatkan kekuatan otot tungkai sebagai komponen yang mempengaruhi kecepatan berjalan lansia yang dibuktikan dengan adanya peningkatan nilai *30 seconds chair stand* dengan nilai $p<0,001$ ($p<0,05$). Penelitian lain oleh Daryanti Saragih et al. (2022) menyimpulkan bahwa *theraband exercise* dapat dijadikan strategi jangka panjang untuk meningkatkan fungsional lansia yang mengalami kelemahan. Perbaikan keseimbangan dan kekuatan otot tungkai mempengaruhi kemampuan fungsional lansia khususnya kemampuan mobilitas yakni peningkatan kecepatan berjalan (Sunantara et al., 2022)

Kombinasi *SBE* dan *TE* lebih efektif daripada Aktivitas Rumah Tangga Sehari-hari Dalam Meningkatkan Kecepatan Berjalan Lansia di Desa Batannyuh

Berdasarkan hasil Uji *Paired T-Test* pada Kelompok 1 ataupun Kelompok 2, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna signifikan skor *10MWT* saat *posttest* dengan nilai $p=0.000$ dengan persentase 9.39% dan nilai $p=0.018$ dengan persentase 0.55% ($p>0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua perlakuan baik lansia yang melakukan kombinasi *SBE* dan *TE* pada Kelompok 1 ataupun aktivitas rumah tangga sehari-hari dengan kategori aktivitas fisik ringan pada Kelompok 2 efektif dalam meningkatkan kecepatan berjalan lansia dengan persentase lebih besar pada Kelompok 1. Berdasarkan hasil Uji *Independent T-Test* antar Kelompok 1 dan Kelompok 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna signifikan skor *10MWT* saat *pretest* dengan nilai $p=0.537$ ($p>0.05$). Namun, setelah intervensi terdapat perbedaan yang bermakna signifikan dengan nilai $p=0.000$ ($p<0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa antara Kelompok 1 dan Kelompok 2 berbeda signifikan setelah diberikan perlakuan.

Pada awal penelitian ini dilakukan pengukuran terhadap aktivitas yang dilakukan oleh seluruh sampel penelitian pada kedua kelompok dengan menggunakan *IPAQ-SF* dan seluruhnya termasuk dalam kategori aktivitas ringan dan dievaluasi setiap minggu. Hal tersebut dilakukan untuk mengontrol aktivitas fisik yang dilakukan lansia agar tidak berpengaruh signifikan pada pelatihan yang diberikan. Dari hasil penelitian ini, terjadi penurunan skor *10MWT* pada lansia yang melakukan aktivitas rumah tangga sehari-hari dengan persentase kecil sebesar 0.55% dibandingkan dengan lansia yang melakukan kombinasi latihan *SBE* dan *TE* dengan persentase 9.39% yang berbeda signifikan saat *posttest*. Sehingga diperlukan aktivitas fisik yang teratur dan terarah untuk memperbaiki kecepatan berjalan lansia. Aktivitas fisik yang teratur dapat menjaga serta meningkatkan massa dan kekuatan otot pada segala usia tidak hanya pada lansia. Pemeliharaan pada sifat otot memiliki manfaat penting untuk mencegah kecacatan terkait usia, dan kekuatan otot yang baik dikaitkan dengan mortalitas yang rendah. Penelitian sebelumnya oleh Ibrahim et al. (2018) menyimpulkan bahwa terdapat korelasi positif yang kuat antara gangguan keseimbangan dengan aktivitas sehari-hari dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang diartikan apabila lansia mengalami gangguan keseimbangan maka lansia akan mengalami gangguan dalam melakukan aktivitas sehari-hari termasuk mobilitas berjalan. Oleh karena itu, diperlukan suatu program latihan keseimbangan dan kekuatan otot tungkai agar tercapai kemandirian. Faktor neurotrofik seperti Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF), yang berfungsi untuk meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan beberapa jenis neuron, adalah salah satu sistem molekul yang dapat memengaruhi otak. Pelatihan teratur dan terarah untuk meningkatkan kecepatan berjalan orang tua, seperti kombinasi *SBE* dan *TE*, dapat membantu ini. Hal ini berfungsi sebagai penghubung utama, efikasi sinaptik, dan plastisitas sel saraf (Putri et al., 2019).

Input sensori yang didapatkan melalui stimulasi dari lingkungan, stimulasi yang dilakukan berulang, durasi yang tepat, motivasi, dan konsistensi menunjang terjadinya plastisitas otak sehingga terjadi adaptasi neuron terhadap kebutuhan fungsional (Bahrudin et al., 2022).

Adanya gerakan *modified chair stand* yang dikombinasikan dengan *tandem walking* dan *backwards walking* pada program pelatihan *simple balance exercise* merupakan kelebihan yang menyebabkan kombinasi *SBE* dan *TE* menurunkan skor *10MWT*. Gerakan tersebut dilakukan berulang oleh sampel penelitian sehingga memberikan input sensoris berulang dan terjadi adaptasi memori jangka pendek menjadi memori jangka panjang serta memunculkan respon volunter untuk melakukan gerakan tersebut. Pada mulanya input sensorik dari gerakan di terima oleh otak dan disimpan dalam bentuk memori kerja di lobus prefrontalis (Silverthorn, 2014). Ketika informasi dari input sensorik terekam dan dilakukan pengulangan yang sama maka terjadi perhatian (*attention*) yang dapat mempercepat dan memperkuat tingkat pengalihan memori jangka pendek menjadi memori jangka panjang (Musdalifah, 2019).

Kombinasi gerakan tersebut serupa dengan gerakan *10MWT* saat dilakukan *posttest* sehingga lansia lebih terbiasa dan mudah untuk melakukannya. Ditambah lagi adanya kombinasi latihan kekuatan otot dengan pendekatan struktural pada otot-otot abduktor *hip*, fleksor dan ekstensor *knee*, dorsofleksor dan plantarflektor *ankle* menggunakan *theraband* dimana latihan tersebut menimbulkan adaptasi neural yang menimbulkan sumasi serabut multipel sehingga terjadi peningkatan jumlah unit motorik yang berkontraksi secara bersama-sama maka akan terjadi peningkatan kekuatan otot.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kombinasi *SBE* dan *TE* lebih efektif dalam meningkatkan kecepatan berjalan lansia dibandingkan dengan lansia yang melakukan aktivitas rumah-tangga sehari-hari dengan kategori aktivitas fisik ringan. Kombinasi *SBE* dan *TE* dapat dijadikan pertimbangan program rutin dalam meningkatkan kecepatan berjalan lansia. Mengingat subjek penelitian adalah lansia, harus dilakukan evaluasi *vital sign* (tekanan darah, pernafasan, denyut nadi) sebelum ataupun setelah melakukan latihan, memastikan kebutuhan cairan sebelum ataupun setelah melakukan latihan misalnya dengan menyediakan air mineral. Pelaksanaan penelitian harus selalu dikomunikasikan pada pihak-pihak terkait di lapangan seperti Koordinator Lansia, Keluhan Banjar maupun Kepala Desa agar tidak terjadi kesalahpahaman. Selain itu, diharapkan bahwa penelitian ini akan berfungsi sebagai pedoman untuk pengembangan ilmu pengetahuan di masa depan, sehingga masalah yang muncul selama proses penelitian dapat diperbaiki untuk mencapai hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahrudin, M., Pratiwi, A., Seta, A. B., & Prabawati, R. K. (2022). The Effect of Brain Training Game activities on Improvement of Cognitive Function measured by Montreal Cognitive Assesment Indonesia version (MoCA-Ina). *Jurnal Saintika Medika*, 18(1). <https://doi.org/10.22219/sm.Vol18.SMUMM1.21569>
- Biben, V., Defi, I. R., & Suselo, D. (2019). Elastic Band Training Effect to Parameters of Sarcopenia in Elderly Community-Dwelling. *Global Medical & Health Communication (GMHC)*, 7(2). <https://doi.org/10.29313/gmhc.v7i2.4468>
- Daryanti Saragih, I., Yang, Y. P., Saragih, I. S., Batubara, S. O., & Lin, C. J. (2022). Effects of resistance bands exercise for frail older adults: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled studies. In *Journal of Clinical Nursing* (Vol. 31, Issues 1–2, pp. 43–61). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1111/jocn.15950>
-

- Griadhi, I. P. A. (2019). Adaptasi Biomolekuler Hipertropi Jaringan Otot Rangka Pada Latihan Beban Dan Manfaatnya Pada Sindroma Metabolik. *Sport and Fitness Journal*, 7(2), 72–79.
- Gunawan, D. O., Indriastuti, L., & Isma, R. (2022). Efek Penambahan Latihan Penguatan dengan Resistance Band terhadap Keseimbangan Fungsional Lansia yang Mendapat Latihan Keseimbangan. *Medika Hospitalia Joournal of Clinical Medicine*, 9(3), 273–279.
- Handarini, N. K. J., Tri Wahyudi, A., & Pramita, I. (2023). Hubungan Obesitas terhadap Kecepatan Berjalan pada Lansia Perempuan Berumur 60-74 Tahun. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 9(1), 55–64. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7509067>
- Ibrahim, F. A., Nurhasanah, Juanita, Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, M., & Keilmuan Keperawatan Gerontik Fakultas Keperawatan, B. (2018). Hubungan Keseimbangan Dengan Aktivitas Sehari-Hari Pada Lansia Di Puskesmas Aceh Besar Relationship between Balance and Daily Activities among Elderly in Aceh Besar Health Center. *Idea Nursing Journal*, IX (2).
- Keeratithaworn, N., Ajjimaporn, A., & Kuptniratsaikul, V. (2015). *Effect Of 4 Week Simple Balance Exercise On Balance Ability In Thai Elderly*. <https://www.researchgate.net/publication/280624503>
- Kuptniratsaikul, V., Praditsuwan, R., Assantachai, P., Ploypetch, T., Udompunturak, S., & Pooliam, J. (2011). Effectiveness of simple balancing training program in elderly patients with history of frequent falls. *Clinical Interventions in Aging*, 6(1), 111–117. <https://doi.org/10.2147/CIA.S17851>
- Kwak, C.-J., Kim, Y. L., & Lee, S. M. (2016). Effects of elastic-band resistance exercise on balance, mobility and gait function, flexibility and fall efficacy in elderly people. *The Journal of Physical Therapy Science*, 28(11), 3189–3196.
- Meurisse, G. M., Bastien, G. J., & Schepens, B. (2019). Effect of age and speed on the step-to-step transition phase during walking. *Journal of Biomechanics*, 83, 253–259. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2018.12.001>
- Musdalifah, R. (2019). Pemrosesan dan Penyimpanan Informasi pada Otak Anak dalam Belajar: Short Term and Long-Term Memory. *Jurnal Pendidikan Islam*, 17(2).
- Putri, P. H. P., Dewi, A. A. N. T. N., & Purnawati, S. (2019). Tandem Terhadap Fungsi Kognitif Lansia di Kelompok Lansia Ranting Sukawati. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 7(2), 20–23. <http://eprints.ums.ac.id/43721/8/BAB%20I.pdf>
- Santoso, Y. S., & Kristianto, H. (2020). Resistance Band Exercise Dalam Meningkatkan Kesehatan Lansia a Systematical Review. *NersMid Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan*, 3(1), 23–31.
- Sunantara, A. A. A. W., Mayun, I. G. N., & Suadnyana, I. A. A. (2022a). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Kemampuan Fungsional Pada Lansia Di Banjar Jasan, Sebatu, Tegalalang, Gianyar. *Indonesian Journal of Physiotherapy Research and Education IJOPRE*, 3(1). <https://journal.aptifi.org/index.php/ijopre/article/view/39/33>
-

- Sunantara, A. A. A. W., Mayun, I. G. N., & Suadnyana, I. A. A. (2022b). Hubungan Kekuatan Otot Tungkai Dengan Kemampuan Fungsional Pada Lansia Di Banjar Jasan, Sebatu, Tegalalang, Gianyar. *Indonesian Journal of Physiotherapy Research and Education IJOPRE*, 3(1), 26–32.
- Thiamwong, L., & Suwanno, J. (2014). Effects of simple balance training on balance performance and fear of falling in rural older adults. *International Journal of Gerontology*, 8(3), 143–146. <https://doi.org/10.1016/j.ijge.2013.08.011>
- Vafaenasab, M. R., Kuchakinejad Meybodi, N., Fallah, H. R., Ali Morowatisharifabad, M., Namayandeh, S. M., & Beigomi, A. (2019). The Effect of Lower Limb Resistance Exercise with Elastic Band on Balance, Walking Speed, and Muscle Strength in Elderly Women. *Elderly Health Journal*. <https://doi.org/10.18502/ehj.v5i1.1201>
- Van Ancum, J. M., Pijnappels, M., Jonkman, N. H., Scheerman, K., Verlaan, S., Meskers, C. G. M., & Maier, A. B. (2018). Muscle mass and muscle strength are associated with pre- and post-hospitalization falls in older male inpatients: A longitudinal cohort study. *BMC Geriatrics*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0812-5>
- Wang, Q., Li, L., Mao, M., Sun, W., Zhang, C., Mao, D., & Song, Q. (2022). The relationships of postural stability with muscle strength and proprioception are different among older adults over and under 75 years of age. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 20(4), 328–334. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2022.07.004>