

# Pengaruh Program latihan Neuro Rehabilitasi Terhadap Peningkatan Status Keseimbangan Dinamis Pada Kelompok Lansia

Yulius Agung Saputro <sup>a,1,\*</sup>, Antonius Tri Wibowo <sup>b,2</sup>

Ilmu Keolahragaan, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Yogyakarta 55752, Indonesia

[yulius@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:yulius@mercubuana-yogya.ac.id), [antoniustriwibowo@mercubuana-yogya.ac.id](mailto:antoniustriwibowo@mercubuana-yogya.ac.id)

## ARTICLE INFO

## ABSTRACT

### Article history

Received 2023-12-07

Revised 2024-01-22

Accepted 2024-01-30

### Keywords

static bike training,  
exercise therapy,  
dynamic balance level,  
elderly

Old age is a cycle of maturation which is described by changes in abilities, both physical, mental, profound, psychosocial and sexual abilities. One of the developments experienced by older people is dynamic balance problems caused by external muscle problems, such as reduced muscle strength, adaptability and joint range of motion. Strengthening the muscles at the lowermost point through preparatory exercises can strengthen neuromuscular variations so that an increased level of dynamic balance is achieved. This study aims to determine the impact of providing a nerve restoration program (Static Bike and Exercise Therapy training program) on improving body balance status in the elderly group. Pre-test research strategy with a one collection pretest-posttest plan. The research used a purposive sampling test where the subjects were a group of elderly people in Gaden Village who did not experience mental disorders, were not undergoing special treatment and were given a Static Bike and Exercise Therapy training program 3 times a week for a period of 3 months. Estimation and evaluation of the dynamic balance level using the Time Up and Go Test (TUGT). Exploration results using the Shapiro Wilk normality test obtained the usual distribution of information, then hypothesis testing was carried out using the T test with the condition that the basic value was obtained if  $p < 0.001$  ( $p < 0.001$ ). 0.05) at the strong balance level. This will show the impact of providing a Neuro Rehabilitation training program (Static Bike and Exercise Therapy) on fair dynamic balance in the elderly.



## Abstrak

## Kata kunci

static bike training,  
exercise therapy,  
keseimbangan dinamis,  
lansia

Masa tua merupakan siklus pendewasaan yang digambarkan dengan perubahan

kemampuan, baik kemampuan fisik, mental, mendalam, psikososial, dan seksual. Salah satu perkembangan yang dialami oleh orang tua adalah masalah keseimbangan dinamis yang disebabkan oleh masalah otot luar, seperti berkurangnya kekuatan otot, kemampuan beradaptasi dan jangkauan gerak sendi. Memperkuat otot-otot pada titik terjauh bawah melalui latihan persiapan dapat memperkuat variasi neuromuskular sehingga peningkatan tingkat keseimbangan dinamis tercapai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pemberian program restorasi saraf (program latihan *Static Bike dan Exercise Therapy*) terhadap peningkatan status keseimbangan tubuh pada kelompok usia lanjut. Strategi penelitian pre-test dengan rencana *one collection pretest-posttest*. Penelitian menggunakan *purposive sampling test* dimana subjeknya adalah kelompok lansia di Desa Gaden yang tidak mengalami gangguan mental, tidak menjalani pengobatan khusus dan diberikan program latihan *Static Bike dan Exercise Therapy* sebanyak 3 kali dalam seminggu dalam jangka 3 bulan. Estimasi dan evaluasi tingkat keseimbangan dinamis menggunakan Time Up and Go Test (TUGT).. Hasil eksplorasi dengan menggunakan uji kenormalan *Shapiro Wilk* mendapat sebaran informasi yang biasa kemudian dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji T dengan syarat diperoleh nilai dasar jika  $p < 0,001$  ( $p < 0,05$ ) pada tingkat keseimbangan kuat. Hal ini akan menunjukkan adanya dampak pemberian program latihan Neuro Rehabilitasi (*Static Bike dan Exercise Therap*)

terhadap keseimbangan dinamis yang adil pada lansia.



## PENDAHULUAN

Menjadi tua adalah sebuah siklus yang khas dan terkadang tidak terjadi dengan sendirinya. Usia lanjut atau lanjut usia (lansia) merupakan suatu tahapan usia tingkat tinggi yang akan dijalani setiap orang dalam siklus kehidupan yang digambarkan dengan menurunnya kapasitas dan proses fisik baik secara lahiriah maupun mental, (Sahmar et al., 2019). Penurunan kapasitas pada lansia memiliki potensi cedera karena resiko jatuh apabila tidak diimbangi dengan aktivitas latihan atau olahraga, dimana olahraga terkesan dengan aktifitas gerakannya (Cerdas et al., 2023). *World Health Organization* (WHO) tahun 2012 membagi kelompok usia lanjut didalam berbagai kriteria, diantaranya usia dewasa lanjut antara usia 45-59 tahun, usia lanjut pada usia 60 - 74 tahun, usia lanjut tua pada usia 75 - 90 tahun, usia sangat lanjut pada usia 90 tahun keatas..

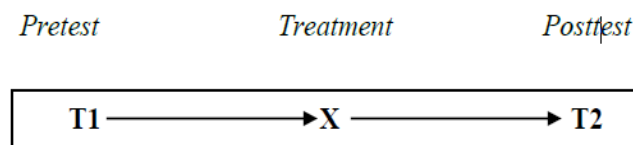
Perubahan yang berbeda akan dialami oleh orang lanjut usia. Secara garis besar, perkembangan yang terjadi di usia lanjut dibedakan beberapa perubahan, diantaranya fisik, mental, emosi, dan psikososial/potensi seksual. Perubahan fisik yang terjadi antara lain perbedaan proses sentuhan, sistem otot luar, proses kardiovaskuler, pernafasan, pengolahan pencernaan, saluran kemih, sensorik dan sistem reproduksi (Siregar, 2020). Perubahan fisiologis pada struktur otot bagian luar antara lain berkurangnya kekuatan otot, menurunnya kemampuan beradaptasi, menurunnya fleksibilitas dan berkurangnya ruang gerak sendi dan timbulnya rasa nyeri, nyeri yang muncul menyebabkan gangguan dan mempengaruhi seseorang dalam menjalani aktivitas sehari-hari (Utomo & Kushartanti, 2019). Berkurangnya kekuatan otot erat kaitannya dengan risiko jatuh yang semakin besar, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga risiko terjadinya keluhan dan nyeri otot meningkat. Kekuatan otot akan menurun ketika berada di usia 60 tahun (Saputra, 2020).

Indonesia sendiri, pada orang yang mengalami cedera pada usia 55 tahun keatas mencapai 22 persen, 65 persen diantaranya akibat terjatuh (Laoh et al., 2023). Berdasar hasil riset kesehatan dasar tahun 2013, menunjukkan angka kejadian cedera di Sulsel (Sulawesi Selatan) tercatat sebesar 12,8 persen, data ini merupakan prevalensi tertinggi 40,9 persen dengan penyebab cedera terbanyak karena terjatuh. Cedera akibat jatuh tersebut dipengaruhi karena masalah keseimbangan tubuh dan gerakan yang salah sebesar 10-20 persen. Cedera dapat terjadi tidak hanya oleh penyebab eksternal, tetapi dapat terjadi pula karena kegiatan-kegiatan dinamis yang autogen seperti kegiatan-kegiatan yang dapat menyebabkan terjadinya rupture (sobekan) otot. (Rudiyanti, 2019). Mengingat informasi ini, disadari bahwa masalah keseimbangan dan langkah secara keseluruhan mempengaruhi risiko jatuh pada individu lanjut usia. Dengan demikian, upaya untuk mencegah jatuhnya lansia merupakan langkah yang patut dilakukan, karena seandainya terjatuh akan menimbulkan keterikatan, meskipun ringan namun tetap akan menyusahakan keadaan lansia.

Berdasarkan hasil studi awal yang dilakukan di kelompok lansia Dukuh Klemudan, Desa Gaden, Kecamatan Trucuk Klaten pada bulan Januari 2023, terdapat 50 orang lansia berusia 60 tahun keatas, dengan kondisi penyembuhan sakit dan masih dapat melakukan aktivitas seperti produksi kerajinan, ibadah atau olah raga, misalnya mengikuti senam kebugaran yang diadakan seminggu sekali. Mengingat konsekuensi dari pendekatan yang mendasari para pengurus umum dari pertemuan di Gaden, diketahui bahwa banyak orang tua yang memiliki risiko lebih besar untuk terjatuh karena menghadapi masalah keseimbangan atau langkah. Tidak adanya kondisi keseimbangan dinamis ini disebabkan oleh kurangnya perhatian terhadap aktivitas fisik sehingga beberapa individu lanjut usia cenderung mengalami luka akibat terjatuh. Beberapa orang lanjut usia menganggap terjatuh sebagai proses pendewasaan yang umum. Selain itu, orang lanjut usia enggan menyampaikan informasi jatuh yang dianggap akan membatasi aktivitasnya, sehingga ditempatkan di layanan perawatan kesehatan.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan bentuk *Pre-Experimental Designs*. Desain penelitiannya yaitu *One Group Pretest-Posttest* merupakan rencana penelitian tanpa kategori korelasi serta sampel tidak diambil dengan sembarangan (tidak teratur), serta memanfaatkan satu populasi eksperimen dengan kapasitas sampel yang akan disurvei saat perlakuan. Konfigurasi pemeriksaannya adalah sebagai berikut:



Keterangan:

T1 : Nilai Observasi *Pretest* (sebelum diberi *Static Bike Training & Exercise Teraphy*)

X : Perlakuan *Static Bike Training & Exercise Teraphy*

T2 : Nilai Observasi *Pretest* (sesudah diberi *Static Bike Training & Exercise Teraphy*)

Jumlah populasi pada penelitian berjumlah 50 orang lanjut usia yang ada di Dukuh Klemudan, Desa Gaden, Kecamatan Trucuk, Kabupaten Klaten. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria/kapasitas yang diinginkan untuk dapat menentukan jumlah sampel yang akan diteliti (Sugiono, 2016). Tes pemeriksaan terdiri dari 16 responden yang mengalami gangguan keseimbangan dan potensi terjatuh. Adapun responden harus memiliki kapasitas berikut ini:

### a. Inklusi

- 1) Siap menjadi sampel
- 2) Sehat mental dan jiwa

- 3) Orang lanjut usia tidak melakukan pengobatan (kondisi baring / penyakit intensitas tinggi)
- 4) Hasil tes *Time Up and Go* Terkoordinasi > 10 dtk
- 5) Hasil test *Four Square Step* > 15 dtk

#### B. Eklusi

- 1) Sampel dalam kondisi lemah dan dalam perawatan medis
- 2) Individu mempunyai ketidakmampuan/kecacatan nyata
- 3) Orang lanjut usia yang mengalami gangguan sistem sensorik fokal dan perifer, menderita penyakit atau pertumbuhan otot, keretakan, dan gangguan kardiovaskular.
- 4) Responden saat berolahraga mengalami hipertensi tingkat 3 (>180 mmHg)
- 5) Dalam hal sampel tidak menyelesaikan program latihan yang telah disepakati (15 pertemuan)

Prosedur analisis informasi pada penelitian adalah mendapatkan informasi penting dari hasil estimasi derajat keseimbangan dinamis pada lansia ketika sebelum dan sesudah program latihan Neuro Rehabilitasi telah dikelola dengan program SPSS melalui penyelesaian uji normalitas guna memperoleh penyebaran data.. Kemudian melakukan test spekulasi dengan T-Test cocok dalam menentukan perubahan data pada saat setelah dan sebelum mendapatkan perlakuan.

Instrumen yang digunakan oleh para ahli dalam tinjauan ini terdiri dari 3 bagian, yaitu SOP khusus sehubungan dengan program latihan Neuro Rehabilitasi, lembar persepsi keseimbangan dinamis yang berisi inisial nama, jenis kelamin, hasil sebelum dan sesudah, dan alat tes *Time Up and Go* yang menggunakan stopwatch. (Noohu, 2014). Hasil penelitian data keseimbangan disusun pada lembar persepsi. Setelah mengarahkan persepsi awal dan mendapatkan hasil, maka dilakukan teknik program latihan Neuro Rehabilitasi sesuai SOP. Latihan ini dilakukan 3 kali seminggu selama beberapa waktu dan juga dilakukan proses penilaian/post test menjelang akhir penerapan pengobatan. Menjelang akhir siklus, dilakukan observasi kembali untuk menentukan perubahan nilai keseimbangan pada lansia. Berikutnya adalah perlengkapan yang dibutuhkan:

1. Persepsi (informasi data sekunder lansia)
2. Lembar Jelas pengukur Time Up and Go Test (TUGT).
4. Peralatan tulis
5. Persetujuan yang diinformasikan
6. Sepeda statis
7. *Elastic Band*
8. *Ballance Ball*
9. Kursi yang memiliki sandaran dan penyangga lengan
10. Matras
11. *Stopwatch*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian akan diuraikan tentang pengaruh program latihan Neuro Rehabilitasi terhadap tingkat keseimbangan dinamis tubuh pada lansia sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Jumlah sampel dalam penelitian yaitu 16 sampel lansia dengan kriteria 8 sampel lansia berjenis kelamin perempuan, 8 sampel lansia berjenis kelamin laki-laki..

### Karakteristik Sampel

**Tabel 1. Karakteristik sampel**

Karakteristik data	Frekuensi	Persentasi
Usia		
60 - 69	2	12.5
70 - 79	11	68.8
80 – 84	3	18.8
<b>Total</b>	16	100.0
Jenis kelamin		
Pria	8	50
Wanita	8	5
<b>Total</b>	16	100.0

Hasil data pada tabel 1. terdapat kualitas dan karakter dari sampel ditinjau dari usia dan jenis kelamin sampel. Mengingat penyebaran sesuai umur sampel, maka sampel dipecah menjadi beberapa kelompok, yakni 2 individu berumur 60-69 tahun (12,5%), 11 individu berumur 70-79 (68,8%), dan 3 individu berumur 80-84 (18,8%). Dampak dari informasi ini menunjukkan bahwa sampel lansia pada usia 70-79 tahun merupakan jumlah sampel terbanyak. Kualitas karakteristik sampel jenis kelamin pria dan wanita memiliki jumlah yang sama masing-masing 8 sampel dengan persentase yang sama yaitu 50%

**Tabel 2. Distribusi sampel berdasarkan Tingkat Keseimbangan Dinamis Kelompok**

Kategori kelompok	Keseimbangan Dinamis Lansia									
	Normal		Baik		Bermasalah		Resiko Tinggi		Total	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
<b>Pre-Test</b>	0	0	2	12.5	14	87,5	0	0	16	100
<b>Post-Test</b>	1	6.3	13	81.3	2	12.5	0	0	16	100

Tabel 2 menunjukkan contoh sebaran sampel dilihat dari hasil sebelum dan sesudah derajat keseimbangan dinamis. Hasil data tersebut dikumpulkan dan diklasifikasikan menjadi 4 klasifikasi berikut: biasa, bagus, berbahaya, dan tinggi resiko. Data sebelum perlakuan menunjukkan klasifikasi biasa 0 sampel, klasifikasi bagus terdapat 2 sampel, klasifikasi berbahaya terdapat 14 individu, dan tidak terdapat klasifikasi resiko tinggi. Sementara itu, hasil *post test* menunjukkan pada klasifikasi biasa terdapat 1 orang (6,3%), pada klasifikasi bagus terdapat 3 orang (81,3%), pada klasifikasi berbahaya terdapat 2 orang (12,5%). dan tidak ada kelas berisiko tinggi.

### Korelasi Tingkat Keseimbangan Dinamis Data *Pre Test* dan *Post Test*

Pengujian hipotesis dipergunakan untuk memperoleh efek antara variabel dependen dan variabel independen. Sebelum diberikan pemeriksaan bivariat terlebih dahulu diberlakukan uji normalitas. lalu akan diberlakukan T-test yang cocok guna menguji beda sebab sebaran data normal.

**Tabel 3. Analisa Data Pre Test dan Data Post Test**

Kelompok	N	Mean $\pm$ SD	p*
Derajat Keseimbangan Dinamis			
<i>Pre Test</i>	16	22.42 $\pm$ 2.980	0.000
<i>Post Test</i>	16	15.66 $\pm$ 3.781	

SD : Standar Deviasi

p\* = Paired T-Test

Tabel 3 menunjukkan skor rata-rata sebelum diberikan program program latihan Neuro Rehabilitasi adalah 22,42 dan skor normal setelah diberikan program latihan Neuro Rehabilitasi adalah 15,66. Perbedaan antara skor *pre-test* dan *post-test* biasa adalah 6,76. Hasil uji verifikasi menggunakan matched T test memperoleh nilai dasar  $p < 0,001$  ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan adanya perbedaan yang sangat besar.pada sebelum dan setelah program latihan Neuro Rehabilitasi .

### Distribusi Sampel Penelitian Terhadap Tingkat Keseimbangan Dinamis

Dalam melakukan pengukuran tingkat keseimbangan dinamis dilakukan dengan menggunakan instrumen *Timed Up and Go Test* (TUGT). Berdasarkan analisis yang disajikan pada tabel 2, data *pre-test* menunjukkan dua orang termasuk dalam kategori baik dan empat belas orang termasuk dalam kategori bermasalah. Setelah sampel mendapatkan perlakuan, derajat keseimbangan dinamis diperkirakan lagi guna memperoleh evaluasi *post-test*. Dari hasil *post test* diketahui bahwa tipikal normal adalah 1orang. Sementara itu, kelompok sampel baik bertambah menjadi 13 orang, dibandingkan pada tes awal hanya ada 2 orang dalam kelompok itu. pada kelompok berisiko turun menjadi 2 orang saja, sedangkan pada test awal kelompok ini sebanyak 14 orang.

Dalam mengukur tingkat keseimbangan dinamis, ada 1 orang sampel pada klasifikasi kelompok baik serta 2 orang sampel pada klasifikasi kelompok yang bermasalah tidak ada perpindahan klasifikasi ketika sebelum dan setelah melakukan 15 pertemuan. Hal ini bukan berarti sampel tersebut tidak ada perluasan, tetapi karena memiliki data yang besar melebihi klasifikasi kelompok normal sesudah diberi perlakuan, maka sampel masih mengalami peningkatan tingkat keseimbangan dinamis namun tetap dalam klasifikasi yang sama. Oleh karena itu, meningkatkan tingkat keseimbangan dinamis sampel tidak mengubah klasifikasi keseimbangan dinamisnya. Kesimpulannya adalah, adanya perbedaan peningkatan kesimbangan dinamis ketika sebelum dan sesudah melakukan beberapa kali progam latihan neuro rehabilitasi.

Berdasarkan hasil sebelum perlakuan latihan terdapat 14 individu (87,5%) yang masuk dalam klasifikasi bermasalah dengan tingkat keseimbangan dinamis paling tinggi. Hal ini disebabkan karena kinerja otot menurun ketika orang lanjut usia tidak cukup berolahraga, faktor usia sangat berpengaruh terhadap kemampuan otot (Hanifah et al., 2022). Dari sampel penelitian ini, sebagian

besar individu lanjut usia 70 sampai 79 tahun tersebut ketika mengalami penurunan kapasitas tubuh ternyata lebih moderat dalam pengaruhnya terhadap kerja otot. Maka pada usia tersebut perlu adanya aktivitas atau latihan nyata yang tertata, teratur dan sebagai pengembangan tubuh yang berlebihan untuk meningkatkan atau menjaga setidaknya satu bagian dari kesehatan dan kebugaran fisik...

Penurunan kinerja otot, dapat berupa melemahnya kemampuan otot yang lebih parah dan adanya ny sensor nyeri sesekali akibat gangguan degeneratif yang dialami oleh sampel. Meski begitu, rasa sakit yang terjadi masih bisa ditahan, namun responden juga memiliki rasa takut untuk terjatuh. Sehingga, perlu adanya pemeliharaan keseimbangan tubuh saat bergerak kepada responden perempuan yang berusia antara 80 hingga 84 tahun yang terdampak agar memiliki keseimbangan dinamis yang baik (Juniarti, 2019).

### **Dampak Pemberian Program latihan Neuro Rehabilitasi terhadap Tingkat Keseimbangan Dinamis Lansia**

Konsekuensi dari data mendapatkan luaran yang sangat besar pada peningkatan keseimbangan tubuh lansia sesudah melakukan program latihan Neuro Rehabilitasi dengan nilai signifikansi sebesar  $p < 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Berdasarkan data dari hasil uji-T menyatakan adanya perbedaan variasi data antara tingkat keseimbangan tubuh lansia di awal (*pre-test*) dan setelah program latihan Neuro Rehabilitasi (*post-test*). Dari hasil yang diperoleh, sangat mungkin beralasan bahwa adanya dampak setelah melakukan program latihan Neuro Rehabilitasi pada tingkat keseimbangan dinamis pada kelompok lanjut usia.

Program latihan Neuro Rehabilitasi berdampak pada perluasan derajat keseimbangan dinamis. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa program latihan Neuro Rehabilitasi meningkatkan fungsi neuromuskular juga dapat mengakibatkan potensiasi pasca aktivasi, yang juga dikenal sebagai peningkatan singkat kerja otot akibat kontraksi sebelumnya. otot yang berkontraksi akan meningkatkan tingkat ketegangan melalui pemanjangan serabut otot sehingga berubah bentuk secara fisik (kontraksi otot), karena penambahan miofibril. Sistem enzim yang bertanggung jawab menyediakan energi juga berkembang seiring dengan peningkatan ukuran miofibril. Hal ini sebagian besar terjadi karena penambahan *Adenosin triphosphate* serta senyawa dalam proses glikolisis, yang memungkinkan pasokan jumlah energi cepat selama otot berkontraksi dengan singkat dan kuat, sehingga terjadi perubahan otot secara biokimia.

Penggunaan program latihan Neuro Rehabilitasi yang mencakup gerak persendian di daerah lutut yang dapat memperkuat *proprioceptif*. Hasil ini menjadi alasan terjadinya variasi data antara kondisi awal dengan kondisi sesudah menerima program latihan Neuro Rehabilitasi. Prinsip latihan ini adalah untuk mengembangkan kemampuan dari pengatur titik pusat imbang tubuh, khususnya pada proses sensor tubuh, central processing, dan efektor agar memiliki pilihan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan (Helmi et al., 2020). Penyesuaian keseimbangan dinamis yang

meningkat ini dikarenakan penyesuaian diri tubuh melalui program yang dilakukan, kemudian otak bereaksi terhadap perkembangan yang merespons dengan cepat.

Berlatih menggunakan *Static Bike dan Exercise Therapy*, fisik kita akan bergerak secara dinamis. Gerakan fisik yang terjadi akan disampaikan ke reseptor sensoris pada otak didalam sistem vestibular, bekerja bersama *visual system* dan somatosensori. Sistem vestibular yaitu komponen vestibuler merupakan sistem sensoris yang berfungsi penting dalam keseimbangan. Somatosensoris terdiri dari taktil atau proprioseptif serta persepsi-kognitif. Adaptive sistem, merupakan kemampuan adaptasi akan memodifikasi masukan sensoris dan keluaran motorik ketika terjadi perubahan tempat sesuai dengan karakteristik lingkungan (Munawwarah & Rahmani, 2015). Sistem visual akan membantu menyampaikan data mengenai posisi tubuh sehubungan dengan lingkungan sekitarnya berdasarkan titik dan jarak ke objek di sekitarnya. Informasi yang diterima oleh sistem sensorik disampaikan ke sistem saraf pusat di otak, kemudian otak memberikan informasi agar sistem muskuloskeletal dapat bekerja secara sinergis untuk menghasilkan kesesuaian tubuh dan kontrol postural yang baik sehingga keseimbangan dapat dipertahankan (Naibaho et al., 2015)

Keseimbangan postural didefinisikan sebagai kemampuan tubuh untuk memelihara pusat dari masa tubuh dengan batasan stabilitas yang ditentukan dari dasar penyangga. Banyak cara untuk dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi lansia yang mempengaruhi keseimbangan posturalnya (Priyanto et al., 2016). Salah satunya yaitu dengan program latihan *Static Bike dan Exercise Therapy*. Latihan *Static Bike dan Exercise Therapy* merupakan salah satu jenis latihan *high impact* yang disarankan bagi lansia, dengan alasan tidak terjadi penumpuan berat badan sehingga tidak menimbulkan beban berlebihan pada sendi lutut.

Pemberian program latihan menggunakan sepeda statis bertujuan untuk memperkuat otot paha depan. Sedangkan latihan *Exercise Therapy* dengan resistance band dapat meningkatkan power otot (Hadjarati & Haryanto, 2022). Pemberian dosis latihan pada program latihan *Static Bike dan Exercise Therapy* disesuaikan berdasarkan rekomendasi *exercise* menurut *Departemen Health and Human Services* tahun 2008 tentang pedoman fisik untuk masyarakat di Amerika, bahwa lansia sebaiknya melakukan latihan tiap minggu diluar rutinitas dalam kehidupan sehari-harinya untuk memperoleh manfaat kesehatan. Latihan *Static Bike dan Exercise Therapy* sebaiknya dilakukan secara progresif dengan memberi peningkatan beban secara bertahap. Sehingga latihan yang diberikan dapat membentuk adaptasi fisiologi yang baik pada tubuh. Hal ini menjelaskan bahwa semakin berat *tension* pada beban latihan yang diberikan selama latihan maka akan semakin baik adaptasi yang terjadi.

## KESIMPULAN

Keceenderungan hasil dalam penelitian ini adalah: 1) Sebaran tingkat keseimbangan dinamis tubuh pada lansia sebelum mendapatkan program latihan Neuro Rehabilitasi (latihan *Static Bike dan Exercise Therapy*) adalah 2 individu klasifikasi baik dan 14 individu merupakan klasifikasi bermasalah. 2) Hasil distribusi adanya peningkatan tingkat keseimbangan dinamis pada lansia setelah



diberikan program latihan Neurorehabilitasi (latihan *Static Bike dan Exercise Therapy*), terdapat 1 individu pada kelas normal, 13 orang pada klasifikasi baik, dan 2 orang pada kelas berbahaya. 3) Terdapat pengaruh pemberian neurorehabilitasi terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada lansia di desa Gaden dengan nilai  $p < 0.001$  ( $p < 0.05$ ). 4) Dengan program latihan Neuro Rehabilitasi (latihan *Static Bike dan Exercise Therapy*) sangat efektif dalam menjaga dan meningkatkan keseimbangan dinamis pada usia lanjut.

## **SARAN**

Dari hasil penelitian ini, peneliti menghimbau kepada para lansia untuk secara efektif mengikuti latihan atau latihan olah raga baik yang dilakukan tanpa bantuan orang lain atau dilakukan di kelompok lansia dan dapat lebih sering menerapkan program latihan Neuro Rehabilitasi (latihan *Static Bike dan Exercise Therap*) sebagai upaya menjaga tingkat keseimbangan dinamis sehingga mengurangi jumlah resiko jatuh. Dalam upaya menjaga keseimbangan dinamis, penyedia layanan kesehatan di Desa Gaden disarankan untuk meningkatkan frekuensi olahraga dengan menerapkan program latihan Neuro Rehabilitasi (latihan *Static Bike dan Exercise Therapy*). Teknik program latihan Neuro Rehabilitasi (latihan *Static Bike dan Exercise Therapy*) dapat diterapkan menjadi modalitas pilihan latihan fisik dalam perawatan restoratif untuk melatih kekuatan, menjaga tingkat keseimbangan dinamis tubuh ketika lanjut usia. Diwajibkan juga bagi para ilmuwan masa depan menggunakan waktu dan sampel yang lebih banyak dalam melaksanakan riset sehingga hasil validitas data dan eksplorasinya lebih baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Cerdas, J., Pendidikan, S., Teknik, K., Passing, D., Ekstrakurikuler, P., Aljupri, S. M., Saputra, A., Jambi, U., & Sepakbola, P. (2023). *Jurnal cerdas sifa pendidikan*. 12, 13–21.
- Hadjarati, H., & Haryanto, A. I. (2022). Perbedaan Latihan Resistance Band dan Latihan Dumbbell Shoulder Press Terhadap Kemampuan Shooting Bola Basket. *Jendela Olahraga*, 7(2), 53–61. <https://doi.org/10.26877/jo.v7i2.12061>
- Hanifah, D., Agustina, D., & Sulaiman. (2022). Pengaruh Pemberian Ankle Strategy Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Lansia Di Kelurahan Persiakan Kecamatan Padang Hulu Tebing Tinggi. *Jurnal Kesehatan Dan Fisioterapi*, 2(0), 25–32. <https://ejournal.insightpower.org/index.php/KeFis/article/view/54>
- Helmi, D. S., Muliarta, I. M., Wahyuddin, W., Sundari, L. P. R., Primayanti, I. D. A. I. D., & Dinata, I. M. K. (2020). Wobble Board Exercise Dan Isometric Exercise Lebih Baik Dari Pada Wobble Board Exercise Dan Calf Raise Exercise Terhadap Peningkatan Stabilitas Fungsional Ankle Pada Chronic Ankle Sprain. *Sport and Fitness Journal*, 8(1), 72. <https://doi.org/10.24843/spj.2020.v08.i01.p09>
- Juniarti, V. V. (2019). Pengaruh Ankle Strategy Exercise Terhadap Keseimbangan Dinamis Lansia Duns Scotus Di Gereja Santa Theresia Perumnas Simalingkar Medan Tahun 2019. *Gastronomia Ecuatoriana y Turismo Local.*, 4(1), 1–23.
- Laoh, J. M., Tamunu, E., & Purba, R. B. (2023). *Exercise using Elastic Bands Affects Function* ,

*Flexibility , Risk of Elderly Falling Balance. 06(05), 182–189.*

- 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), 96.*
- Naibaho, B., Wibawa, A., & Indrayani, A. W. (2015). Kombinasi Resistance Exercise Dan Stretching Lebih Meningkatkan Keseimbangan Statis Dibandingkan Stretching Pada Lansia Di Desa Blimbingsari, Kecamatan Melaya, Kabupaten Jembrana, Bali. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia, 3(1), 1–9.*
- Priyanto, A., Pramuno, P., & Rusliyah. (2016). Pengaruh Balance Exercise Terhadap Keseimbangan Postural Pada Lanjut Usia. *Naskah Publikasi, 6–8.*
- Rudiyanti. (2019). *Efektivitas Program Terapi Rehabilitasi Cedera Post Operatif Anterior Cruciate Ligament ( Acl ) Terhadap Peningkatan Range of Motion ( Rom ) Articulation Genus Pada Pasien Di Jogja Sports Clinic.*
- Sahmar, W., Sjattar, E. L., & Yusuf, S. (2019). Effectivity of Exercise Therapy on the Muscle Strength , Ankle Joint Mobility and Gait Speed of Patient Diabetes Mellitus : Literature Review. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah, 4(1), 1–11.* <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM>
- Saputra, A. (2020). Sikap Kerja, Masa Kerja, dan Usia terhadap Keluhan Low Back Pain pada Pengrajin Batik. *Higeia Journal of Public Health Research and Development, 1(3), 625–634.* <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Siregar, L. (2020). Pengaruh Balance Exercise Terhadap Kekuatan Otot Pada Lansia Di Puskesmas Sadabuan Tahun 2020. *Repository Unar.* <https://repository.unar.ac.id/jspui/handle/123456789/1284%0Ahttps://repository.unar.ac.id/jspui/bitstream/123456789/1284/1/GITA.pdf>
- Sugiono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D (Issue April).*
- Utomo, A., & Kushartanti, B. M. W. (2019). Efektivitas massage frirage dan kombinasi back massage-stretching untuk penyembuhan nyeri pinggang. *Jurnal Keolahragaan, 7(1), 43–56.* <https://doi.org/10.21831/jk.v7i1.20549>