

## EFEKTIVITAS OTAGO EXERCISE PROGRAM TERHADAP KESEIMBANGAN LANSIA

Ribka Setiani\*<sup>1</sup>, Afrianti Wahyu W<sup>2</sup>, Nurul Fithriati H<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Fisioterapi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Surakarta, Indonesia

\*Corresponding Author, e-mail: [ribkasetiani12@gmail.com](mailto:ribkasetiani12@gmail.com)

### Abstrak

**Latar Belakang:** Seiring bertambahnya usia, seseorang akan mengalami penurunan dan perubahan morfologis neuromuskular yang menyebabkan perubahan fungsional. Masalah kesehatan yang sering dialami pada lansia yaitu gangguan fungsi fisik yang ditandai dengan penurunan keseimbangan tubuh. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh, kekuatan otot pada anggota gerak bawah, serta sistem vestibular adalah dengan *otago exercise program*. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis efektivitas *otago exercise program* dalam meningkatkan keseimbangan pada lansia. **Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui jenis penelitian *Quasi-Experimental* dengan metode *one group pre and post-test with control group design*. Kelompok perlakuan diberikan *otago exercise program* dan edukasi dan kelompok kontrol diberikan edukasi. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. **Hasil:** Hasil uji statistik menggunakan *paired sample t-test* didapatkan hasil  $p = <0,001$  ( $<0,05$ ) artinya pemberian *otago exercise program* efektif meningkatkan keseimbangan lansia. **Kesimpulan:** *Otago exercise program* efektif meningkatkan keseimbangan pada lansia.

**Kata kunci:** *otago exercise program*, keseimbangan, lansia.

### Abstract

**Background:** As individuals aged, they experienced a decline and morphological changes in the neuromuscular system, which led to functional changes. A common health problem among the elderly was impaired physical function, characterized by a decrease in body balance. One of the efforts that could be made to improve body balance, lower limb muscle strength, and the vestibular system was through the *Otago Exercise Program*. **Objectives:** This study aims to determine and analyze the effect of giving *otago exercise program* in improving balance in the elderly. **Methods:** This study used a quantitative approach through the type of *Quasi-Experimental* research with the method of *one group pre and post-test with control group design*. The treatment group was given the *otago exercise program* and education and the control group was given education. Sampling using *purposive sampling method*. **Results:** The results of statistical tests using *paired sample t-test* obtained results  $p = <0.001$  ( $<0.05$ ) means that there is an effect of giving *otago exercise program* on the balance of the elderly. **Conclusion:** *Otago exercise program* can improve balance in the elderly.

**Keywords :** *Otago Exercise Program, Balance, Elderly*

### PENDAHULUAN

Menurut Kemenkes (2019), Indonesia memasuki periode *aging population* di mana terjadi peningkatan umur harapan hidup yang diikuti dengan peningkatan jumlah lansia. Peningkatan pada populasi lansia hampir tidak dapat dihindari, akibatnya kurva lansia terus meningkat. Pada tahun 2021 terdapat 29,3 juta penduduk lansia di Indonesia. Angka ini setara dengan 10,82% dari total penduduk di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2021) Menurut

Kemenkes RI (2011), jumlah lansia di Indonesia diprediksi akan meningkat jumlahnya menjadi 20% pada tahun 2015-2050 (S Iqbal et al., 2023)

Masalah kesehatan yang sering dialami pada lansia yaitu gangguan fungsi fisik. Gangguan fungsi fisik menyebabkan terjadinya penurunan keseimbangan tubuh. Gangguan keseimbangan tubuh pada lansia disebabkan oleh degenerasi sel-sel. Hal tersebut karena proses penuaan seperti perubahan atau penurunan fisik dari perubahan muskuloskeletal yang terjadi pada lansia (Andria et al., 2020). Perubahan fisiologis yang mempengaruhi keseimbangan lansia melibatkan sistem muskuloskeletal, sistem saraf pusat, sistem sensorik (Xing et al., 2023).

Penuaan pada lansia ditandai dengan penurunan massa otot, kekakuan sendi, dan pengapuran tulang. Adanya penurunan kekuatan dan daya tahan otot pada ekstremitas bawah mengakibatkan penurunan kemampuan fungsional, terutama fungsi mobilitas seperti jalan menjadi lambat, tubuh menjadi kurang seimbang, dan meningkatnya risiko jatuh pada lansia (Utomo., 2010 dalam Andria et al., 2020). Prevalensi jatuh di Indonesia yang disebabkan cedera pada usia 65-74 tahun sekitar 67% dan usia lebih dari 75 tahun sekitar 78,2% (Risksdas, 2018 dalam Gustiyan & Sutantri, 2023). Prevalensi lansia mengalami jatuh di Indonesia pada 2021 mencapai 49,4% dari penduduk lansia (Widowati et al., 2022).

Faktor penyebab jatuh pada lansia disebabkan secara intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik menyebabkan jatuh pada lansia seperti gangguan pada gaya berjalan, terdapat kelemahan otot ekstremitas bawah, adanya deformitas, atrofi otot, myalgia, dan kecacatan pada anggota gerak bawah. Sementara itu, faktor ekstrinsik menyebabkan jatuh seperti lantai yang licin, penerangan yang kurang, dan adanya lubang di jalan (Adliah et al., 2022). Menurut kemenkes (2019) faktor penyebab jatuh paling dominan adalah faktor intrinsik 68% dan faktor ekstrinsik 31%. Selain itu, perlu juga memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi keseimbangan pada lansia seperti pusat gravitasi, garis gravitasi dan bidang tumpu (Salsabilla et al., 2023).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah risiko jatuh pada lansia yaitu dengan latihan fisik. Latihan fisik ini berupa latihan keseimbangan yang bertujuan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh, kekuatan otot pada anggota gerak bawah, serta sistem vestibular. Terdapat banyak jenis latihan keseimbangan yang dapat dilakukan pada lansia, salah satunya adalah *otago exercise program* (Gustiyan & Sutantri, 2023).

*Otago exercise program* adalah serangkaian latihan yang didesain khusus untuk mengurangi kejadian terjatuh, dengan cara meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah, kemampuan keseimbangan serta stabilitas gaya berjalan (Kiik et al., 2020). *Otago exercise program* merupakan program latihan yang aman, efektif, praktis dan berbiaya rendah. *Otago exercise program* terbukti menurunkan angka kejadian jatuh pada lansia dengan meningkatkan kekuatan otot dan keseimbangan.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *otago exercise program* efektif meningkatkan keseimbangan. Penelitian yang dilakukan (Gustiyan & Sutantri, 2023) mengenai studi kasus penerapan *otago exercise program* untuk mengurangi risiko jatuh pada lansia. Metode penelitian ini adalah *case study* dengan lansia berusia 75 tahun. Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu dengan 3 kali sesi latihan per-minggu. Hasil implikasi EOP yakni terdapat penurunan *morse fall scale* dari 90 menjadi 75 dan penurunan nilai *TUG Test* setiap *post-test* setelah diberikan intervensi. Dengan demikian, penerapan *otago exercise program* dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia.

Adapun penelitian yang dilakukan (Jahanpeyma et al., 2021) dengan judul "*Effects of the otago exercise program on falls, balance, and physical performance in older nursing home residents with high fall risk: a randomized controlled trial*". Metode penelitian ini adalah *randomized controlled trial*, dimana peserta diacak menjadi 2 kelompok. Kedua kelompok tersebut yaitu kelompok *otago exercise program* sebagai kelompok intervensi dan kelompok jalan kaki sebagai kelompok kontrol. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dengan 3 kali sesi latihan per-minggu. Penelitian ini menggunakan alat ukur *Berg Balance Scale* (BBS), *30-s Chair Stand Test* (30 sCST) dan *6-Minute Walk Test* (6MWT). Dari hasil yang didapatkan *otago*

*exercise program* dapat meningkatkan keseimbangan dan kinerja fisik serta mengurangi kejadian jatuh.

Berdasarkan penelitian tersebut, adapun persamaan pemberian *otago exercise program* dapat berjalan efektif untuk meningkatkan keseimbangan pada lansia. Selain itu, peneliti ingin melakukan penelitian yang memiliki *novelty* dari penelitian sebelumnya. Perbedaan tersebut terletak pada jumlah subjek yang diambil dari Posyandu lansia Tohudan, Colomadu, Karanganyar dengan metode *one group pre and post-test with control group* dan dilakukan selama 2 minggu dengan 3 kali sesi latihan setiap minggu. Dengan demikian, peneliti tertarik untuk memilih topik “Pengaruh *Otago Exercise Program* terhadap Keseimbangan pada Lansia”.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui jenis penelitian *Quasi-Experimental* dengan metode *one group pre and post-test with control group design*. Penelitian dilakukan pada dua kelompok, dimana satu kelompok diberi perlakuan pemberian intervensi *otago exercise program* dan edukasi mengenai upaya meningkatkan keseimbangan, sedangkan kelompok lain sebagai kelompok kontrol diberikan edukasi mengenai upaya meningkatkan keseimbangan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 24 Juni - 5 Juli 2024 di Posyandu Lansia Tohudan, Colomadu, Karanganyar. Subjek dari penelitian ini adalah seluruh lansia yang tergabung dalam Posyandu Lansia Tohudan, Colomadu, Karanganyar. Dalam penelitian subjek yang diikutsertakan adalah yang memenuhi kriteria inklusi antara lain: (1) lansia berusia  $\geq 60$  tahun, (2) *pre-test Time Up Go and Test* mencapai waktu  $\geq 12$  detik, (3) bersedia mengikuti penelitian dengan sukarela atau tanpa paksaan, (4) ambulasi mandiri tanpa alat bantu, (5) tidak memiliki kontraindikasi medis yang memperparah, seperti riwayat penyakit jantung, asma dan vertigo. Kriteria eksklusi antara lain lansia yang memiliki cedera akut antara lain: (1) memiliki kecacatan fisik/disabilitas, (2) operasi *hip* atau riwayat fraktur ekstremitas bawah, (3) tidak dapat melakukan ambulasi mandiri. Subjek dinyatakan *drop out* antara lain: (1) subjek tidak mengikuti jumlah sesi 3 kali atau lebih sesuai ketentuan, (2) tidak hadir dalam saat *pre-test* maupun *post-test*.

Alat ukur penelitian ini menggunakan *Time Up and Go test (TUG Test)*. *Time Up and Go test (TUG Test)* adalah tes fungsional untuk menilai mobilitas, keseimbangan dan risiko jatuh. *Time Up and Go test (TUG Test)* merupakan pengukuran yang objektif, valid, dan *reliable*. Tes ini menyajikan reliabilitas antar penilai dan intra penilai yang tinggi, dengan nilai yang lebih besar dari 95% dalam prediksi RoF pada lanjut usia. Keunggulan *Time Up and Go test (TUG Test)* lainnya adalah kesederhanaan dan durasi penerapannya (Ortega-Bastidas et al., 2023).

Penelitian ini telah disetujui oleh komite etik penelitian Universitas 'Aisyiyah Surakarta dan telah mendapatkan *ethical clearance* dengan nomer 201/VII/AUEC/2024 pada tanggal 5 Juli 2024.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di posyandu lansia di Posyandu Lansia Tohudan, Colomadu, Karanganyar pada 24 Juni sampai 5 Juli 2024. Subjek penelitian terdiri dari 36 lansia yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia menandatangani *informed consent* dari penelitian ini. Subjek berjumlah 36 lansia dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok I sebagai kelompok perlakuan diberikan *otago exercise program* dan edukasi. Kelompok II sebagai kelompok kontrol diberikan edukasi. Latihan yang diberikan sebanyak 6 pertemuan dengan 3 pertemuan dalam seminggu selama 2 minggu. Selama pelaksanaan pengambilan data, terdapat 2 subjek pada kelompok II yang tidak mengikuti pengukuran setelah dilakukan edukasi, sehingga masuk ke dalam kriteria *drop out*. Total subjek yang mengikuti sampai akhir penelitian berjumlah 34 orang. Kelompok I berjumlah 18 subjek dan kelompok 2 berjumlah 16 subjek.

**Tabel 1. Karakteristik Subjek Berdasarkan Usia**

| Usia                  | Kelompok I | Kelompok II |
|-----------------------|------------|-------------|
| Minimum               | 60         | 60          |
| Maksimum              | 73         | 76          |
| <i>Mean</i>           | 65,11      | 64,94       |
| <i>Std. deviation</i> | 4,837      | 4,464       |

Sumber: data primer, 2024

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel.1 dapat diketahui bahwa usia minimum pada kelompok I adalah 60 tahun dan usia maksimum adalah 73 tahun, yang memiliki *mean* usia subjek 65,11 dengan standar deviasi (SD) 4,837. Usia minimum pada kelompok II adalah 60 tahun dan usia maksimum adalah 76 tahun, yang memiliki *mean* usia subjek 64,94 dengan standar deviasi (SD) 4,464.

**Tabel 1. Karakteristik Subjek Berdasarkan Jenis Kelamin**

| Jenis Kelamin | Kelompok I |                | Kelompok II |                |
|---------------|------------|----------------|-------------|----------------|
|               | Frekuensi  | Persentase (%) | Frekuensi   | Persentase (%) |
| Laki-Laki     | 2          | 11             | 2           | 12             |
| Perempuan     | 16         | 89             | 14          | 88             |
| Total         | 18         | 100            | 16          | 100            |

Sumber: data primer, 2024

Karakteristik subjek berdasarkan jenis kelamin pada data penelitian ini, didapatkan bahwa subjek penelitian pada kelompok I terdapat 18 orang. Subjek laki-laki berjumlah 2 orang (11%) dan subjek perempuan berjumlah 16 orang (89%). Subjek penelitian pada kelompok II terdapat 16 orang. Subjek laki-laki berjumlah 2 orang (12%) dan subjek perempuan berjumlah 14 orang (88%).

**Tabel 3. Nilai Pengukuran *Time Up And Go Test (TUG Test)***

| Karakteristik         | Kelompok I |             |         | Kelompok II |             |         |
|-----------------------|------------|-------------|---------|-------------|-------------|---------|
|                       | <i>Pre</i> | <i>Post</i> | Selisih | <i>Pre</i>  | <i>Post</i> | Selisih |
| Minimum               | 12,20      | 10,26       |         | 12,32       | 12,32       |         |
| Maksimum              | 17,56      | 14,37       |         | 17,28       | 18,09       |         |
| <i>Mean</i>           | 14,4989    | 12,0428     | 2,4561  | 14,4094     | 14,4725     | 0,0631  |
| <i>Std. Deviation</i> | 1,62418    | 1,31504     |         | 1,83448     | 1,94062     |         |

Sumber: data primer, 2024

#### 1. Keadaan awal subjek penelitian

Alat pengukuran yang digunakan penelitian ini yaitu *time up and go test (TUG Test)*. Pengambilan data penelitian dimulai dengan *pre-test* yang nilai pengukuran mendeskripsikan keadaan awal subjek penelitian sebelum diberikan perlakuan. Nilai pengukuran awal *time up and go test (TUG Test)* pada kelompok I didapatkan nilai minimum sebesar 12,20 detik dan nilai maksimum sebesar 17,56 detik. Hasil rata-rata yaitu 14,4989 detik dengan standar deviasi sebesar 1,62418. Nilai pengukuran awal *Time Up and Go Test (TUG Test)* pada kelompok II didapatkan nilai minimum sebesar 12,32 detik dan nilai maksimum sebesar 17,28 detik. Hasil rata-rata sebesar 14,4094 detik dengan nilai standar deviasi sebesar 1,83448.

#### 2. Keadaan subjek penelitian setelah mendapat perlakuan

Data penelitian diakhiri dengan *post-test* yang nilai pengukuran dapat mendeskripsikan keadaan subjek setelah diberikan perlakuan. Nilai pengukuran *time up and go test (TUG Test)* pada kelompok I didapatkan nilai minimum sebesar 10,26 detik dan nilai maksimum sebesar

14,37 detik. Hasil rata-rata sebesar 12,0428 detik dengan standar deviasi 1,31504. Nilai pengukuran *time up and go test (TUG Test)* pada kelompok II didapatkan nilai minimum sebesar 12,32 detik dan nilai maksimum sebesar 18,09 detik. Hasil rata-rata sebesar 14,4725 detik dengan standar deviasi 1,94062.

### 3. Selisih nilai *time up and go test (TUG Test)* sebelum dan sesudah perlakuan

Selisih pengukuran *time up and go test (TUG Test)* dapat dilihat dari sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I dan kelompok II. Nilai pengukuran kelompok I memiliki nilai rata-rata dari 14,4989 menjadi 12,0428 dengan selisih rata-rata 2,4561, sedangkan nilai pengukuran kelompok II memiliki nilai rata-rata dari 14,4094 menjadi 14,4725 dengan selisih rata-rata 0,0631.

**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Pengukuran Menggunakan *Shapiro-Wilk***

| <i>Shapiro-Wilk</i> |                  | df | Sig   | Interpretasi |
|---------------------|------------------|----|-------|--------------|
| Kelompok I          | <i>Pre-test</i>  | 18 | 0,075 | Normal       |
|                     | <i>Post-test</i> | 18 | 0,179 | Normal       |
| Kelompok II         | <i>Pre-test</i>  | 16 | 0,055 | Normal       |
|                     | <i>Post-test</i> | 16 | 0,050 | Normal       |

Sumber: data Primer, 2024

Pada penelitian ini, uji normalitas data hasil pengukuran *time up and go test* sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan menggunakan *Shapiro-Wilk Test* karena jumlah subjek 34 orang ( $< 50$ ). Hasil uji normalitas data didapatkan nilai  $p > 0,05$  maka dinyatakan data berdistribusi normal.

**Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Data**

|                 |                      | <i>Levene's Statistic</i> | Sig.  | Interpretasi |
|-----------------|----------------------|---------------------------|-------|--------------|
| <i>Pre-test</i> | <i>Based on mean</i> | 0.520                     | 0.476 | Homogen      |

Sumber: data primer, 2024

Hasil uji homogenitas dengan nilai probabilitas sebesar 0,476 ( $p > 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *TUG test* pada kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan berawal dari keadaan yang sama.

**Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis *Pre-Test* dan *Post-Test* Pada Kelompok I dan Kelompok II**

| <i>Uji Paired Sample t-Test</i> | N  | <i>Mean pre-test</i> | <i>Mean post-test</i> | <i>Mean different</i> | <i>Std. Deviation</i> | Sig. (2-tailed) | Interpretasi        |
|---------------------------------|----|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|
| Kelompok I                      | 18 | 14,4989              | 12,0428               | 2,45611               | 0.80969               | $< 0.001$       | Ada perbedaan       |
| Kelompok II                     | 16 | 14,4094              | 14,4725               | -0,6313               | 0,49763               | 0,619           | Tidak ada perbedaan |

Sumber: data primer, 2024

Kelompok I didapatkan rata-rata *pre-test* dengan nilai 14,4988 dan rata-rata *post-test* 12,0428 dengan selisih 2,45611. Uji beda nilai *time up and go test* pada kelompok I didapatkan hasil  $p = < 0,001$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada perbedaan bermakna antara sebelum dan sesudah diberikan *otago exercise program* dan edukasi. Kelompok II didapatkan rata-rata *pre-test* 14,4094 dan rata-rata *post-test* 14,4725 dengan selisih 0,6313. Uji beda nilai *time up and go test* pada kelompok II didapatkan hasil  $p = -0,619$  ( $p > 0,05$ ) yang berarti tidak ada perbedaan bermakna terhadap peningkatan keseimbangan lansia pada kelompok kontrol. Hasil data

penelitian tersebut, disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian *otago exercise program* dan edukasi terhadap peningkatan keseimbangan lansia.

**Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis *Post-Test* Pada Kelompok I dan Kelompok II**

| <i>Independent Sample t-Test</i> | N  | <i>Mean post-test</i> | <i>Std. Deviation</i> | Sig. (2-tailed) | Interpretasi  |
|----------------------------------|----|-----------------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| Kelompok I                       | 18 | 12,0428               | 1,31504               | <0,001          | Ada perbedaan |
| Kelompok II                      | 16 | 14,4725               | 1.94062               |                 |               |

Sumber: data primer, 2024

Uji beda *post-test* kelompok I dan kelompok II menggunakan *Independent Sample t-Test* untuk membuktikan *otago exercise program* berpengaruh terhadap keseimbangan pada lansia. Uji *Independent Sample t-Test* didapatkan hasil  $p = <0,001$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan antara kelompok I dengan kelompok II. Hasil data tersebut, disimpulkan bahwa ada pengaruh latihan *otago exercise program* dan edukasi terhadap keseimbangan lansia.

## PEMBAHASAN

Menurut *World Health Organization*, menyatakan bahwa lansia merupakan penduduk yang berusia 60 tahun atau lebih. Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa subjek yang mengalami gangguan keseimbangan dimulai pada usia 60 tahun keatas. Lansia mengalami penurunan sistem saraf pusat, sistem sensorik, dan sistem muskuloskeletal yang mengakibatkan keseimbangan terganggu (Gea et al., 2024). Penurunan sistem muskuloskeletal ditandai dengan penurunan massa dan kekuatan otot, kekakuan sendi serta pengapuran sendi mengakibatkan penurunan kemampuan fungsional, terutama fungsi mobilitas seperti jalan menjadi lambat, tubuh menjadi kurang seimbang, dan meningkatnya risiko jatuh pada lansia (Utomo., 2010 dalam Andria et al., 2020).

Berdasarkan data penelitian, subjek berjenis kelamin perempuan memiliki jumlah lebih banyak yang mengalami gangguan keseimbangan, diantaranya 16 subjek di kelompok I dan 14 subjek di kelompok II. Gangguan keseimbangan pada perempuan memiliki persentase paling tinggi karena mengalami penurunan pada sistem muskuloskeletal yang diakibatkan oleh hormonal saat menopause (Gea et al., 2024). Selain itu, perbedaan keseimbangan pada perempuan dan laki-laki dapat dipengaruhi oleh faktor antropometri. Perempuan memiliki pelvis yang lebih besar dibandingkan dengan laki-laki. Pelvis yang lebar dengan ekstremitas bawah yang relatif pendek mengakibatkan *center of gravity* rendah sehingga cenderung memiliki keseimbangan rendah juga (Salsabilla, Yuliadarwati, & Lubis, 2023).

Berdasarkan data penelitian didapatkan hasil  $p = < 0,001$  ( $p < 0,05$ ), yang menunjukan bahwa *otago exercise program* ada pengaruh terhadap peningkatan keseimbangan pada lansia. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang lebih dulu dilakukan oleh (Jahanpeyma et al., 2021) didapatkan bahwa pemberian *otago exercise program* dapat meningkatkan keseimbangan dan kinerja fisik serta mengurangi kejadian jatuh. *Otago exercise program* merupakan latihan yang mengkombinasikan gerakan untuk penguatan otot tungkai (*strengthening*), pengembalian sistem keseimbangan (*balancing*) dan *walking tips* yang diawali dengan gerakan pemanasan (Saerang et al., 2021). Gerakan *otago exercise program* melatih keseimbangan baik statis maupun dinamis. Adapun penelitian yang dilakukan oleh (Almarzouki et al., 2020) menunjukkan bahwa kelompok dengan *otago exercise program* yang dimodifikasi efektif meningkatkan parameter keseimbangan dinamis pada pra-lansia dari pada kelompok tidak berolahraga. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Manohare & Hande, 2019) menunjukkan bahwa ada peningkatan signifikan pada kelompok *otago exercise program* dibandingkan dengan kelompok olahraga konvensional terhadap keseimbangan pada lansia.

Gerakan dalam pemanasan bertujuan untuk memelihara fleksibilitas (Gustiyan & Sutantri, 2023). Fokus *strengthening* pada *otago exercise program* untuk memperkuat otot-otot ekstremitas bawah yaitu *flexor* dan *ekstensor knee* serta *abductor hip* yang berperan dalam fungsional gerak dan berjalan. *Strengthening* dorsofleksi dan plantar fleksi yang diberi beban pada *ankle* yang memiliki peranan penting untuk meningkatkan keseimbangan. Hal ini karena beban yang diberikan pada *ankle* berfungsi untuk melatih kekuatan otot. Ketika latihan, sistem neuromuskuler akan mengaktifkan otot untuk melakukan kontraksi sehingga semakin banyak serabut otot yang teraktivasi maka semakin besar pula kekuatan otot yang dihasilkan untuk mempertahankan tubuh lansia terhadap keseimbangan (Saerang et al., 2021). Latihan keseimbangan dalam *otago exercise program* memberikan adaptasi neural yang menimbulkan sumasi multiple, yang dimana jumlah unit motorik meningkat dan berkontraksi secara bersamaan sehingga terjadi peningkatan kekuatan otot. Gerakan *backward walking*, *walking and turning around*, *heel walking*, *stair walking*, *tandem walk*, *sideways walking*, *toe walking*, dan *heel toe walking backwards* pada latihan keseimbangan memicu aktivitas otot *fleksor hip* dan otot *ankle* sehingga terjadi peningkatan kekuatan otot. Selain itu, gerakan tersebut menyebabkan terjadinya respon postural otomatis pada tubuh. dan koordinasi (Negara et al., 2020).

Gerakan *backward walk*, *heel to toe walking*, *walking and turning around*, dan *stair walking* pada latihan keseimbangan berfokus perbaikan kecepatan saat melangkah, jarak yang ditempuh, perubahan arah, peningkatan tonus dan kekuatan otot selama latihan berjalan (Negara et al., 2020). Fokus gerakan *walking stairs* dan berjalan sebagai pengontrolan keseimbangan, ekstensi dan kontraksi dari otot ekstremitas bawah dan dorsofleksi ankle untuk memindahkan pusat gravitasi tubuh untuk mengontrol aferen, eferen dan kontraksi dari otot-otot pada ekstremitas bawah. Koordinasi tubuh menjadi lebih baik dan tubuh dapat belajar untuk memindahkan pusat gravitasi tubuh selama melangkah, sehingga terjadi peningkatan dari kecepatan berjalan dan panjang langkah yang dapat meningkatkan keseimbangan pada lansia (Saerang et al., 2021).

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Efektivitas *Otago Exercise Program* Terhadap Keseimbangan Lansia” yang dilakukan di posyandu lansia Tohudan, Colomadu, Karanganyar disimpulkan bahwa *otago exercise program efektif* terhadap peningkatan keseimbangan lansia dengan nilai signifikansi  $p < 0,001$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Adliah, F., Rini, I., Aulia, N., & Rahman, A. D. N. (2022). Edukasi, Deteksi Risiko Jatuh, dan Latihan Keseimbangan pada Lansia di Kabupaten Takalar Education, Fall Risk Screening, and Balance Training for the Elderly in Takalar Regency. *Jurnal Panrita Abdi Jurnal*, 6(4), 835–842. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- Almarzouki, R., Bains, G., Lohman, E., Bradley, B., Nelson, T., Alqabbani, S., Alonazi, A., & Daher, N. (2020). Improved balance in middle-aged adults after 8 weeks of a modified version of Otago Exercise Program: A randomized controlled trial. *PLoS ONE*, 15(7 July). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235734>
- Andria, R. D., Riyadi, A., & Pardosi, S. (2020). Peningkatan Keseimbangan Tubuh Lansia Melalui Senam di Sebuah Balai Pelayanan dan Penyantunan Lansia. *Jurnal Keperawatan Rafflesia*, 2(2), 61–70. <https://doi.org/10.33088/jkr.v2i2.424>
- Badan Pusat Statistik. (2021). Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021. In A. S. Mustari, B. Santoso, I. Maylasari, & S. Raden (Eds.), S. Badan Pusat Statistik.
- Gea, F., Hulu, A. H., & Lase, N. K. (2024). Analisis Sistem Gerak yang Memengaruhi Keseimbangan Tubuh Lansia. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(3), 3734–3741. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1342>
- Gustiyan, D. P., & Sutantri. (2023). Penerapan Otago Exercise Untuk Mengurangi Resiko Jatuh Pada Lansia: Studi Kasus Dinda Pristy Gustiyan. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 3(2), 1–14. <https://doi.org/10.55606/jrik.v3i2>

- Jahanpeyma, P., Koçak, F. Ö. K., Yıldırım, Y., Şahin, S., & Şenuzun Aykar, F. (2021). Effects of the Otago exercise program on falls, balance, and physical performance in older nursing home residents with high fall risk: a randomized controlled trial. *European Geriatric Medicine*, 12(1), 107–115. <https://doi.org/10.1007/s41999-020-00403-1>
- Kiik, S. M., Vanchapo, A. R., Elfrida, M. F., Nuwa, M. S., & Sakinah, S. (2020). Effectiveness of Otago Exercise on Health Status and Risk of Fall Among Elderly with Chronic Illness. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 23(1), 15–22. <https://doi.org/10.7454/jki.v23i1.900>
- Manohare, A., & Hande, D. (2019). Effect of 6 Weeks Otago Exercise Program on Balance in Older Adults. *International Journal of Current Advanced Research*, 8(03(c)), 17784–17788. <https://doi.org/10.24327/ijcar.201>
- Negara, A. A. G. A. P., Kuswardhani, RA. T., Irfan, Muh., Adiputra, I. N., Purnawati, S., & Jawi, I. M. (2020). Twelve Balance Exercise Lebih Efektif Dalam Menurunkan Risiko Jatuh Dibanding Otago Home Exercise Pada Lanjut Usia Di Banjar Tainsiat, Desa Dangin Puri Kaja, Denpasar, Bali. *Sport and Fitness Journal*, 8(3), 211. <https://doi.org/10.24843/spj.2020.v08.i03.p14>
- Ortega-Bastidas, P., Gómez, B., Aqueveque, P., Luarte-Martínez, S., & Cano-de-la-Cuerda, R. (2023). Instrumented Timed Up and Go Test (iTUG) - More Than Assessing Time to Predict Falls: A Systematic Review. *Sensors*, 23(3426), 1–31. <https://doi.org/10.3390/s23073426>
- S Iqbal, M., Mu'alim, A., & Putra, Y. (2023). The Relationship Between Social Interaction And The Quality Of Life Of The Elderly In Ceurih Village Ulee Kareng District Banda Aceh City Azhar Mu'alim. *Termometer : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(3), 247–255. <https://doi.org/10.55606/termometer.v1i3.2320>
- Saerang, Lady, Subagyo, Wardani, N. K., & Melaniani, S. (2021). The Effect of Otago Exercise Program on Walking Speed and Fall Risk in Elderly Women. *International Journal of Research Publications*, 90(1), 471–476. <https://doi.org/10.47119/ijrp1009011220212576>
- Salsabilla, D., Yuliadarwati, N. M., & Lubis, Z. I. (2023). Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Keseimbangan pada Lansia di Komunitas Malang. *Nursing Update*, 14(1), 273. <https://stikes-nhm.e-journal.id/NU/indexArticle>
- Salsabilla, D., Yuliadarwati, N. M., Lubis, Z. I., & Kesehatan, I. (2023). Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Keseimbangan pada Lansia di Komunitas Malang. *Nursing Update*, 14(1), 273. <https://stikes-nhm.e-journal.id/NU/indexArticle>
- Widowati, D. T., Nugraha, S., & Adawiyah, A. R. (2022). Hubungan Faktor Risiko Lingkungan Rumah Dengan Kejadian Jatuh Pada Lansia di Kota Bandung Tahun 2022. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 6(2), 168–176. <http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/jukmas>
- Xing, L., Bao, Y., Wang, B., Shi, M., Wei, Y., Huang, X., Dai, Y., Shi, H., Gai, X., Luo, Q., Yin, Y., & Qin, D. (2023). Falls Caused by Balance Disorders in the Elderly with Multiple Systems Involved: Pathogenic Mechanisms and Treatment Strategies. *Frontiers in Neurology*, 14(1128092), 1–8.