

Dampak Latihan Otago terhadap Risiko Jatuh dan Mobilitas Fungsional pada Lansia dengan Osteoarthritis Lutut

The Effect of Otago Balance Exercise on Reducing Fall Risk and Improving Functional Mobility in Older Adults with Knee Osteoarthritis

Filly Mamuja, Hinto Tolombot

Universitas Katolik De La Salle Manado

Email Korespondensi: fillymamuja@gmail.com

Diterima : 11 Mei 2026

Ditinjau : 19 Mei 2026

Disetujui : 19 Jun 2026

Publikasi Online: 23 Jun 2026

ABSTRAK

Lansia dengan osteoarthritis berisiko tinggi mengalami gangguan keseimbangan dan peningkatan kejadian jatuh akibat nyeri sendi, kelemahan otot, serta penurunan kontrol postural. *Otago Exercise Program* (OEP) merupakan intervensi latihan berbasis bukti yang mengombinasikan penguatan otot ekstremitas bawah dan latihan keseimbangan untuk menurunkan risiko jatuh serta meningkatkan mobilitas fungsional. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dampak latihan keseimbangan Otago terhadap penurunan risiko jatuh dan peningkatan mobilitas fungsional pada lansia dengan osteoarthritis. Penelitian menggunakan desain studi kasus dengan pendekatan pre–post test. Intervensi berupa OEP diberikan sebanyak enam sesi. Evaluasi keseimbangan dinamis diukur menggunakan *Timed Up and Go Test* (TUG), sedangkan keseimbangan statis diukur menggunakan *Functional Reach Test* (FRT). Setelah intervensi, terjadi penurunan waktu TUG dari 18 detik menjadi 10,67 detik, serta peningkatan jarak FRT dari 11 cm menjadi 18 cm. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan mobilitas fungsional, kontrol postural, serta penurunan risiko jatuh secara klinis. Dapat disimpulkan Latihan keseimbangan Otago efektif meningkatkan keseimbangan dinamis dan statis pada lansia dengan osteoarthritis. Program ini berpotensi menjadi intervensi fisioterapi yang aman, aplikatif, dan direkomendasikan dalam pencegahan jatuh serta peningkatan kemandirian lansia.

Kata Kunci: osteoarthritis lutut, lansia, latihan Otago, risiko jatuh, mobilitas fungsional

ABSTRACT

Older adults with osteoarthritis are at high risk of balance impairment and increased incidence of falls due to joint pain, muscle weakness, and decreased postural control. The Otago Exercise Program (OEP) is an evidence-based exercise intervention that combines lower extremity muscle strengthening and balance training to reduce fall risk and improve functional mobility. To determine the effect of the Otago balance exercise program on reducing fall risk and improving functional mobility in older adults with osteoarthritis. This study used a case study design with a pre–post test approach. The intervention consisted of six sessions of the Otago Exercise Program. Dynamic balance was evaluated using the Timed Up and Go Test (TUG), while static balance was assessed using the Functional Reach Test (FRT). After the intervention, the TUG time decreased from 18 seconds to 10.67 seconds, while the FRT distance increased from 11 cm to 18 cm. These findings indicate improvements in functional mobility, postural control, and a clinically significant reduction in fall risk. The Otago Exercise Program was effective in improving both dynamic and static balance in older adults with osteoarthritis. This program has the potential to be a safe and practical physiotherapy intervention and is recommended for fall prevention and improving independence in older adults.

Keywords: knee osteoarthritis, older adults, Otago Exercise Program, fall risk, functional mobility.

PENDAHULUAN

Peningkatan angka harapan hidup menyebabkan proporsi penduduk lanjut usia (lansia) terus meningkat di berbagai negara. Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan fisiologis pada sistem muskuloskeletal berupa penurunan massa otot (sarcopenia), kekuatan otot, elastisitas jaringan, serta fungsi sendi yang berdampak pada penurunan kemampuan fungsional dan kualitas hidup lansia [1]. Salah satu gangguan muskuloskeletal yang paling sering ditemukan pada kelompok usia lanjut adalah osteoarthritis (OA), yaitu penyakit sendi

degeneratif yang ditandai oleh kerusakan kartilago artikular, perubahan tulang subkondral, pembentukan osteofit, dan inflamasi ringan pada membran sinovial [2].

Secara global, osteoarthritis merupakan penyebab utama disabilitas pada populasi usia lanjut. Data Global Burden of Disease (GBD) menunjukkan bahwa lebih dari 595 juta orang di dunia hidup dengan osteoarthritis pada tahun 2020, dan jumlah ini diperkirakan terus meningkat akibat penuaan populasi dan meningkatnya prevalensi obesitas [3]. Sendi lutut merupakan lokasi yang paling sering mengalami osteoarthritis dan menyumbang sebagian besar gangguan mobilitas pada lansia [4].

Di Indonesia, osteoarthritis menjadi salah satu masalah kesehatan yang cukup tinggi pada kelompok usia lanjut. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi penyakit sendi pada penduduk usia ≥ 15 tahun mencapai 7,3%, dengan angka kejadian yang meningkat seiring pertambahan usia [5]. Kondisi ini berpotensi semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk lansia di Indonesia. Osteoarthritis lutut tidak hanya menyebabkan nyeri dan kekakuan sendi, tetapi juga mengakibatkan keterbatasan aktivitas sehari-hari, penurunan kemampuan berjalan, serta berkurangnya kemandirian lansia [2].

Provinsi Sulawesi Utara merupakan salah satu daerah dengan proporsi penduduk lansia yang terus meningkat setiap tahun. Data pelayanan rehabilitasi medik di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado menunjukkan bahwa osteoarthritis lutut banyak ditemukan pada kelompok usia 70–79 tahun dan sebagian besar berasal dari suku Minahasa [6]. Selain itu, tingginya prevalensi overweight dan obesitas di Sulawesi Utara turut menjadi faktor risiko penting terhadap terjadinya osteoarthritis lutut karena peningkatan beban mekanik pada sendi penopang tubuh [7]. Kabupaten Minahasa sebagai salah satu wilayah dengan jumlah penduduk lansia yang cukup besar diperkirakan memiliki beban kasus osteoarthritis yang tinggi sehingga memerlukan upaya rehabilitasi yang efektif untuk mempertahankan fungsi gerak dan kualitas hidup lansia. Nyeri, kelemahan otot, keterbatasan lingkup gerak sendi, dan gangguan proprioepsi yang terjadi pada osteoarthritis lutut dapat menyebabkan penurunan keseimbangan dan mobilitas fungsional [8]. Gangguan tersebut berkontribusi terhadap meningkatnya risiko jatuh pada lansia. Risiko jatuh pada lansia dengan osteoarthritis lutut dilaporkan hampir dua kali lebih tinggi dibandingkan lansia tanpa osteoarthritis [9]. Jatuh merupakan salah satu masalah kesehatan utama pada populasi geriatri karena dapat menyebabkan cedera serius, fraktur, penurunan kemandirian, hingga kematian [10]. Organisasi Kesehatan Dunia melaporkan bahwa sekitar 28–35% lansia berusia lebih dari 65 tahun mengalami jatuh setiap tahun, dan angka tersebut meningkat menjadi 32–42% pada kelompok usia di atas 70 tahun [11]. Selain dampak fisik, kejadian jatuh juga dapat menimbulkan konsekuensi psikologis berupa fear of falling yang menyebabkan lansia membatasi aktivitas fisik sehingga mempercepat penurunan fungsi tubuh [12]. Salah satu intervensi yang direkomendasikan untuk menurunkan risiko jatuh pada lansia adalah Otago Exercise Programme (OEP). Program latihan ini dikembangkan oleh University of Otago, Selandia Baru, dan terdiri atas latihan penguatan otot ekstremitas bawah, latihan keseimbangan progresif, serta latihan berjalan yang dilakukan secara terstruktur dan berkesinambungan [13]. OEP dirancang untuk meningkatkan stabilitas postural, kekuatan otot tungkai, kemampuan berjalan, serta kepercayaan diri lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari [14].

Berbagai penelitian internasional telah menunjukkan efektivitas OEP dalam meningkatkan keseimbangan dan mobilitas fungsional lansia. Campbell dan Robertson

melaporkan bahwa implementasi OEP secara konsisten mampu menurunkan angka kejadian jatuh hingga 35–40% pada lansia yang tinggal di komunitas [13]. Meta-analisis oleh Chiu et al. menunjukkan bahwa OEP memberikan peningkatan signifikan terhadap keseimbangan aktual maupun persepsi keseimbangan pada lansia serta berkontribusi terhadap penurunan risiko jatuh [15]. Tinjauan sistematis oleh Martins et al. juga menyimpulkan bahwa OEP efektif meningkatkan performa keseimbangan dinamis dan memperbaiki hasil Timed Up and Go Test (TUG) pada populasi usia lanjut [16]. Penelitian yang lebih baru oleh Wu et al. menunjukkan bahwa OEP secara signifikan meningkatkan mobilitas fungsional, kekuatan ekstremitas bawah, dan kemampuan berjalan pada lansia [17]. Selain itu, Wang et al. melaporkan bahwa OEP efektif meningkatkan keseimbangan, gait performance, dan menurunkan risiko jatuh pada lansia dengan berbagai kondisi kronis [18]. Pada populasi osteoarthritis lutut, manfaat latihan Otago juga telah dilaporkan dalam beberapa penelitian. Chen et al. menemukan bahwa latihan keseimbangan yang terstruktur mampu meningkatkan mobilitas fungsional dan kemampuan berjalan pada lansia dengan osteoarthritis lutut [19]. Xie et al. melaporkan bahwa OEP secara signifikan meningkatkan keseimbangan, memperbaiki kontrol postural, dan menurunkan risiko jatuh pada pasien osteoarthritis lutut melalui peningkatan kekuatan otot periartikular dan fungsi proprioseptif sendi [20]. He et al. juga menunjukkan bahwa kombinasi latihan Otago dengan pendekatan neuromotor mampu meningkatkan parameter gait dan kontrol postural secara bermakna pada lansia [21].

Di Indonesia, penelitian mengenai latihan Otago juga menunjukkan hasil yang positif. Nasri dan Widarti melaporkan bahwa Otago Home Exercise Program mampu meningkatkan keseimbangan statis dan dinamis pada lansia secara signifikan [22]. Penelitian Kadir et al. menunjukkan bahwa penerapan OEP dapat menurunkan risiko jatuh dan meningkatkan kualitas hidup lansia setelah periode intervensi tertentu [23]. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian di Indonesia masih dilakukan pada populasi lansia umum, sedangkan penelitian yang secara khusus mengevaluasi dampak latihan Otago terhadap keseimbangan dan mobilitas fungsional pada lansia dengan osteoarthritis lutut masih terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian terkait efektivitas latihan Otago pada lansia dengan osteoarthritis lutut dalam konteks pelayanan fisioterapi di Indonesia, khususnya di Sulawesi Utara. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis dampak latihan keseimbangan Otago terhadap penurunan risiko jatuh dan peningkatan mobilitas fungsional pada lansia dengan osteoarthritis lutut melalui pendekatan studi kasus di RSUD Dr. Sam Ratulangi Tondano.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan setelah memperoleh persetujuan tertulis dari pasien melalui *informed consent*. Pasien telah mendapatkan penjelasan mengenai tujuan, prosedur, manfaat dan penggunaan data untuk kepentingan publikasi ilmiah. Identitas pasien dijaga kerahasiannya dengan menggunakan inisial pada pelaporan hasil penelitian. Penelitian dilaksanakan sesuai dengan prinsip etika penelitian kesehatan yang mengacu pada Declaration of Helsinki. Penelitian dilaksanakan setelah memperoleh izin dari RSUD Dr. Sam Ratulangi Tondano.

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus (*case study design*) untuk menganalisis dampak program latihan keseimbangan Otago exercise programme (OEP)

terhadap penurunan risiko jatuh dan peningkatan mobilitas fungsional pada lansia dengan OA lutut. Penelitian dilakukan dengan desain pre-post tanpa kelompok kontrol, dimana pengukuran dilakukan dua kali, yaitu sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) program latihan Otago. Instrumen penilaian untuk evaluasi mobilitas fungsional adalah *Timed Up and Go Test* (TUG), sedangkan risiko jatuh dianalisis secara deskriptif berdasarkan perubahan nilai TUG sesuai kriteria *fall risk cut-off*.

Kriteria subjek penelitian, untuk kriteria inklusi, yaitu usia ≥ 60 tahun, diagnosis OA lutut oleh dokter, dan mampu berdiri dan berjalan. Sedangkan untuk kriteria eksklusi, yaitu gangguan neurologis dan gangguan vestibular, serta riwayat fraktur ekstremitas bawah dalam 6 bulan terakhir.

Subjek penelitian adalah lansia dengan diagnosis OA lutut yang menjalani pengobatan di rumah sakit, berusia ≥ 60 tahun, dapat berdiri dan berjalan tanpa alat bantu berat, bersedia mengikuti seluruh sesi latihan Otago selama periode penelitian selama ± 1 bulan (Juni – Juli 2025) di RSUD Dr. Sam Ratulangi Tondano, Kab.Minahasa, Sulawesi Utara. Pelaksanaan Latihan Otago dilakukan selama 6 kali, dengan frekuensi 2 kali dalam seminggu, selama 3 minggu. Adapun prosedur dan tahapan latihan yang diberikan, sebagai berikut :

1. Latihan plantarfleksor pergelangan kaki

Pada sesi latihan ini, pasien berdiri tegak di belakang kursi dengan kedua tangan memegang sandaran kursi untuk menjaga keseimbangan, kaki rapat dan sejajar, pandangan lurus ke depan. Lalu secara perlahan mengangkat kedua tumit hingga berdiri di ujung jari kaki (berjinjit). Posisi ini ditahan selama 3 – 5 detik, kemudian menurunkan tumit kembali secara perlahan. Gerakan ini diulangi sebanyak 10 – 15 kali atau sesuai kemampuan toleransi pasien.

2. Latihan dorsifleksor pergelangan kaki

Sesi latihan dorsifleksor, yaitu pasien berdiri tegak di belakang kursi dengan posisi tangan memegang sandaran untuk keseimbangan, kaki rapat sejajar, dan pandangan lurus ke depan. Kemudian pasien diminta secara perlahan mengangkat jari-jari kaki dan tumit menumpu dilantai, dilanjutkan dengan menekuk lutut sedikit dalam posisi setengah jongkok. Posisi ini ditahan selama 3 – 5 detik. Kemudian pasien diminta untuk meluruskan lutut dan menurunkan kembali jari-jari ke lantai secara perlahan. Gerakan ini dilakukan sebanyak 10 – 15 kali atau sesuai kemampuan pasien.

3. Latihan penguatan tungkai

Untuk sesi latihan penguatan tungkai, dilakukan dengan pasien duduk di kursi dengan punggung tegak, kaki terbuka selebar bahu dan telapak kaki menapak rata di lantai. Tangan bisa disilangkan di dada atau diletakkan di paha untuk membantu keseimbangan. Selanjutnya pasien diminta berdiri tegak tanpa menggunakan tangan sebagai tumpuan (jika mampu), lalu perlahan duduk kembali secara terkontrol. Gerakan ini diulangi sebanyak 10 – 15 kali atau sesuai kemampuan pasien.

HASIL

Data pemeriksaan awal dipilih dari diagnosa medis dokter yang menyatakan bahwa pasien dengan osteoarthritis lutut, bernama Ny. O.P, usia 81 tahun, pekerjaan saat ini ibu rumah tangga. Kemudian dilakukan pengkajian data lebih lanjut melalui proses anamnesis, diketahui bahwa keluhan nyeri dialami pasien pada kedua lutut sejak tahun 2024, muncul secara tiba-tiba

dengan sifat hilang timbul, nyeri akan berkurang saat pasien duduk atau beristirahat. Seiring waktu nyeri terasa terus menerus, dan nyeri semakin terasa berat, bila pasien melakukan aktivitas seperti berdiri lama, berjalan jauh, jongkok dan naik turun tangga. Keluhan ini lebih berat dirasakan pada lutut kiri dibandingkan dengan lutut kanan. Pada bulan April 2025 pasien mulai mendapatkan pengobatan. Pada saat dilakukan pemeriksaan inspeksi, lutut tampak normal, tidak terlihat adanya deformitas, pembengkakan maupun perubahan warna kulit. Namun teraba pada kedua lutut adanya spasme otot dan adanya nyeri tekan disekitar sendi lutut. Gerakan pada lutut normal, tetapi pada akhir gerakan fleksi dan ekstensi terasa nyeri. Pemeriksaan stabilitas pada kedua sendi lutut hasilnya baik, tidak menunjukkan adanya kerobekan pada ligamen krusiatum dan kolateral.

1. Pemeriksaan Sensorik

Hasil pengukuran menunjukkan untuk nyeri diam (skor 1), nyeri tekan dengan skor 7 atau nyeri berat dan nyeri sedang (skor 4) saat bergerak. Hal ini mengindikasikan adanya respon nyeri yang signifikan terhadap stimulasi mekanik, yaitu penekanan dan gerakan, sedangkan dalam keadaan istirahat nyeri relatif minimal.

2. Pemeriksaan motorik

Untuk pemeriksaan motorik dilakukan pengukuran kekuatan otot secara manual melalui manual muscle testing (MMT), dengan hasil untuk tungkai kiri, otot fleksor nilai 4-, ekstensor nilai 4, sedangkan untuk tungkai kanan, otot fleksor nilai 4 dan otot ekstensor nilai 4.

3. Pemeriksaan keseimbangan

Pemeriksaan keseimbangan, meliputi pemeriksaan keseimbangan statis yang diukur dengan tes kemampuan meraih sejauh mungkin melalui *functional reach test* (FRT) dengan hasil 11 cm (risiko jatuh tinggi), dan dilakukan pemeriksaan keseimbangan *timed-up and go test* (TUG test) dengan hasil waktu tempuh 18 detik.



Grafik 1 Hasil Pemeriksaan keseimbangan dinamis dengan TUG tes

Berdasarkan grafik tersebut, terjadi Penurunan waktu TUG dari 18 detik menjadi 10,87 detik memperkuat bukti peningkatan efisiensi gerak.



Grafik 2 Hasil Pemeriksaan keseimbangan statis dengan FRT

Pada grafik diatas terjadi peningkatan signifikan pada jangkauan (FRT) dari 11 cm menjadi 18 cm, yang menunjukkan perbaikan kontrol postural anterior dan kapasitas keseimbangan statis saat pusat gravitasi bergeser.

PEMBAHASAN

Hasil studi kasus menunjukkan adanya peningkatan yang bermakna pada keseimbangan dinamis dan statis setelah pemberian latihan Otago sebanyak enam kali, yang ditandai dengan penurunan waktu TUG dari 18 detik menjadi 10,67 detik serta peningkatan jarak jangkauan FRT dari 11 cm menjadi 18 cm. Perubahan ini konsisten dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa Otago Exercise Programme (OEP) efektif dalam meningkatkan fungsi keseimbangan dan mengurangi risiko jatuh pada lansia. Campbell dan Robertson, melaporkan bahwa implementasi latihan Otago secara konsisten mampu menurunkan angka kejadian jatuh hingga 35–40% pada lansia yang tinggal di komunitas melalui peningkatan kekuatan otot ekstremitas bawah dan kontrol postural [13].

Efektivitas tersebut berkaitan dengan peningkatan kekuatan otot quadriceps, hamstring, serta otot stabilisator pergelangan kaki yang berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan tubuh. Pada penelitian ini, perbaikan keseimbangan dinamis ditunjukkan melalui penurunan waktu TUG dari 18 detik menjadi 10,67 detik. TUG merupakan instrumen yang banyak digunakan untuk mengevaluasi mobilitas fungsional karena mencerminkan kemampuan duduk-berdiri, berjalan, berputar, dan kembali duduk. Nilai TUG yang melebihi 13,5 detik umumnya dikaitkan dengan peningkatan risiko jatuh pada lansia [10].

Temuan penelitian ini sejalan dengan tinjauan sistematis yang dilakukan oleh Martins et al, yang menyimpulkan bahwa latihan Otago secara signifikan meningkatkan keseimbangan dinamis dan menurunkan waktu TUG pada populasi lanjut usia [16]. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Wu et al, yang menunjukkan bahwa OEP meningkatkan mobilitas fungsional, keseimbangan, dan kekuatan ekstremitas bawah secara signifikan [17]. Selain itu, meta-analisis Chiu et al, menunjukkan bahwa latihan Otago memberikan efek sedang hingga besar terhadap peningkatan keseimbangan aktual maupun persepsi keseimbangan, yang berdampak pada penurunan risiko jatuh pada lansia [15]. Secara fisiologis, latihan penguatan yang terdapat

dalam program Otago meningkatkan rekrutmen motor unit, koordinasi neuromuskular, dan daya tahan otot sehingga respons terhadap perubahan posisi tubuh menjadi lebih cepat dan stabil [1].

Selain meningkatkan keseimbangan dinamis, penelitian ini juga menunjukkan peningkatan keseimbangan statis yang ditandai dengan peningkatan nilai Functional Reach Test (FRT) dari 11 cm menjadi 18 cm. FRT merupakan instrumen yang digunakan untuk menilai kemampuan individu mempertahankan pusat massa tubuh dalam batas tumpuan saat melakukan jangkauan maksimal ke depan. Peningkatan jarak jangkauan menunjukkan adanya perbaikan kontrol postural, stabilitas trunk, dan koordinasi sensorimotor. Nasri dan Widarti, melaporkan bahwa latihan Otago Home Exercise Program mampu meningkatkan keseimbangan statis dan dinamis lansia secara signifikan melalui stimulasi sistem proprioseptif dan vestibular [22].

Perbaikan nilai FRT juga memiliki implikasi klinis yang penting karena kemampuan mempertahankan keseimbangan statis berperan dalam aktivitas sehari-hari seperti berdiri, meraih benda, dan berpindah posisi. Chiu et al, menyatakan bahwa peningkatan keseimbangan melalui latihan Otago dapat menurunkan *fear of falling* yang sering menjadi faktor pembatas aktivitas fisik pada lansia [15]. Dengan meningkatnya rasa percaya diri saat bergerak, lansia cenderung lebih aktif melakukan aktivitas fisik sehingga terbentuk siklus positif antara aktivitas dan peningkatan fungsi tubuh.

Dalam konteks osteoarthritis lutut, manfaat latihan Otago menjadi semakin relevan karena nyeri sendi, kelemahan otot, dan gangguan propriosepsi yang menyertai osteoarthritis sering menyebabkan ketidakstabilan postural dan peningkatan risiko jatuh [9]. Penelitian oleh Chen et al, menunjukkan bahwa latihan keseimbangan pada lansia dengan osteoarthritis lutut mampu meningkatkan mobilitas fungsional dan kemampuan berjalan secara signifikan [19]. Temuan tersebut didukung oleh penelitian Xie et al, yang melaporkan bahwa latihan Otago pada pasien osteoarthritis lutut dapat meningkatkan keseimbangan, memperbaiki kontrol postural, dan menurunkan risiko jatuh melalui peningkatan kekuatan otot periartikular serta fungsi proprioseptif sendi lutut [20]. Lebih lanjut, He et al, menunjukkan bahwa kombinasi latihan Otago dengan pendekatan neuromotor mampu meningkatkan parameter gaya berjalan (gait performance) dan kontrol postural secara signifikan pada lansia [21]. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa latihan keseimbangan tidak hanya meningkatkan kapasitas otot, tetapi juga memperbaiki integrasi sistem sensorik dan motorik yang berperan dalam pengendalian postur tubuh.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai bukti ilmiah yang menunjukkan bahwa latihan Otago merupakan intervensi yang efektif, aman, dan aplikatif dalam meningkatkan keseimbangan serta mobilitas fungsional pada lansia. Meskipun intervensi yang diberikan relatif singkat, yaitu enam sesi selama tiga minggu, perubahan yang diperoleh telah menunjukkan perbaikan klinis yang bermakna. Temuan ini mengindikasikan bahwa program latihan yang terstruktur dan progresif dapat memberikan dampak positif terhadap kemampuan fungsional lansia dengan osteoarthritis lutut. Oleh karena itu, implementasi latihan Otago layak direkomendasikan sebagai bagian dari program rehabilitasi fisioterapi geriatri untuk mencegah jatuh, meningkatkan mobilitas fungsional, dan mempertahankan kemandirian lansia. Latihan otago dapat diterapkan sebagai bagian program rehabilitasi geriatrik bagi lansia dengan osteoarthritis guna meningkatkan keseimbangan dan

mobilitas fungsional. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimental dengan kelompok kontrol dan sampel lebih besar untuk meningkatkan validitas internal. Penambahan variable seperti kekuatan otot, kualitas hidup, kejadian jatuh actual, dan skor nyeri guna memberikan gambaran klinis yang lebih komprehensif, serta dilakukan dengan waktu penelitian lebih panjang (> 12 minggu), agar memberikan informasi yang lebih kuat mengenai efek bertahan dari latihan otago terhadap fungsi gerak dan penurunan risiko jatuh.

SIMPULAN DAN SARAN

Program latihan otago selama enam sesi mampu menurunkan waktu timed up and go test dari 118 detik menjadi 10,67 detik, dan meningkatkan functional reach test dari 11 cm menjadi 18 cm pada lansia dengan osteoarthritis lutut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet*. 2019;393(10191):2636-46.
2. Hunter DJ, Bierma-Zeinstra SMA. Osteoarthritis. *Lancet*. 2019;393(10182):1745-59.
3. Cui A, Li H, Wang D, Zhong J, Chen Y, Lu H. Global, regional prevalence, incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies. *EClinicalMedicine*. 2020;29-30:100587.
4. Kloppenburg M, Berenbaum F. Osteoarthritis year in review 2019: epidemiology and therapy. *Osteoarthritis Cartilage*. 2020;28(3):242-8.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 [Internet]. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2019 [cited 2026 Jun 5]. Available from: <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id>
6. Soeryadi A, Gessal J, Sengkey LS. Gambaran faktor risiko penderita osteoarthritis lutut di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP Prof Dr RD Kandou Manado. *J e-Clinic*. 2017;5(2):267-72.
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Survei Kesehatan Indonesia 2023 [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2024 [cited 2026 Jun 5]. Available from: <https://www.kemkes.go.id>
8. Chen CH, Lin SY, Lee YS. Effects of balance exercise on functional mobility in elderly with knee osteoarthritis. *J Geriatr Phys Ther*. 2022;45(3):123-31.
9. Ding C, Hunter DJ, Zhang Y. Risk of falls in older adults with osteoarthritis: a systematic review. *Osteoarthritis Cartilage*. 2021;29(3):334-43.
10. Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Risk factors for falls among older adults. *Clin Geriatr Med*. 2013;29(1):15-28.
11. World Health Organization. Falls [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2026 Jun 5]. Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/falls>
12. Scheffer AC, Schuurmans MJ, van Dijk N, van der Hooft T, de Rooij SE. Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences. *Age Ageing*. 2008;37(1):19-24.
13. Campbell AJ, Robertson MC. Otago Exercise Programme to prevent falls in older adults. Dunedin: University of Otago; 2003.
14. Thomas S, Mackintosh S, Halbert J. Does the Otago Exercise Programme reduce mortality and falls in older adults? A systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2019;48(2):178-84.

15. Chiu HL, Chu H, Tsai JC, Liu D, Chen PY, Yang HL, et al. The effects of the Otago Exercise Programme on actual and perceived balance in older adults: a meta-analysis. *PLoS One*. 2021;16(8):e0255780.
16. Martins AC, Santos C, Silva C, Baltazar D, Moreira J, Tavares N. Does modified Otago Exercise Program improve balance in older people? A systematic review. *Prev Med Rep*. 2018;11:231-9.
17. Wu S, Zhang X, Li H, Zhao Y, Wang J, Liu Y, et al. Effects of Otago exercise program on physical function in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr*. 2024;122:105392.
18. Wang C, Kim H, Lee J, Park S, Choi Y, Jung H, et al. The Otago Exercise Program's effect on fall prevention: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2025;13:1522952.
19. Xie C, Li X, Liang Y, Wang J, Wang Y. Effect of Otago exercise on falls in patients with osteoarthritis. *Clin Interv Aging*. 2020;15:129-38.
20. He Z, Li Y, Wang X, Zhang J. The effects of Otago exercise combined with action observation training on balance and gait in older adults. *J Exerc Rehabil*. 2019;15(1):152-8.
21. Nasri N, Widarti R. Efektivitas latihan Otago home exercise program terhadap keseimbangan lansia. *Physio Journal*. 2020;1(1):12-18.
22. Kadir MI, Syafril S, Rahman A. A pilot study of the effect of Otago Exercise Program on risk of falls and quality of life in older adults. *Physiother Phys Ther J Indones*. 2021;1(1):1-8.