

PROGRAM LATIHAN KESEIMBANGAN UNTUK PENINGKATAN PROFIL KESEIMBANGAN INDIVIDU LANJUT USIA: **CRITICAL REVIEW**

Balance Exercise Program for Elderly People

Farid Rahman^{1*)}, Fajar Mulyanto ²⁾, Ilham Setya Budi ³⁾, Muhammad Angga Al Athfal ⁴⁾,
Hilya Alifiah Hisanah⁵⁾, Aqilla Fadia Haya⁶⁾

^{1*)} Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta,
Email: fr280@ums.ac.id

^{2,3,4,5,6} Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Surakarta.

ABSTRACT

The prevalence of elderly people in Indonesia in 2018 is 22.4 million people, and it is estimated that the elderly population in Indonesia in 2025 will be 33.69 million. Falling is an impact that can occur due to a decrease in balance, which can result in serious injuries such as fractures and spinal cord injuries that cause limitations in activities. Balance exercise is a special exercise that is given to increase muscle strength in the lower extremities and the vestibular system. The objective is to determine the effect of balance exercise on balance in the elderly. Method using a critical review system on 7 selected articles with a Randomized Controlled Trial study and a minimum article is quartile 3. Result: A balance exercise program has been shown to be beneficial for the elderly to improve balance abilities to reduce the fall risk in the elderly. Conclusion: A balanced exercise program is recommended to improve the balance of the elderly, which is conducted 3 times per week for 12 weeks with a duration of 45 minutes per session and 6-8 repetitions. Strengthening, Coordination and proprioceptive principal used for the balance program the example are tandem stance, heel stand, heel-toe walking, one leg standing, heel walking, side walking, toe walking, knee marching, single-limb stance, sit-to-stand exercise, and stepping progress. As well as a combined balance exercise with a biodex balance system by using a tool used to improve dynamic balances that focus on changes in the center of gravity and changes in weight.

Keywords: *Balance exercise, elderly, balance of the elderly, fall risk*

ABSTRAK

Prevalensi penduduk lansia di Indonesia pada tahun 2018 sebanyak 22,4 juta jiwa, dan di perkirakan populasi lansia di Indonesia pada tahun 2025 akan meningkat sebanyak 33,69 juta jiwa. Permasalahan utama pada lansia adalah resiko jatuh. Jatuh merupakan dampak yang dapat terjadi karena penurunan keseimbangan, dimana dapat mengakibatkan cedera serius seperti patah tulang dan cedera tulang belakang yang menyebabkan keterbatasan dalam beraktivitas. *Balance exercise* adalah suatu latihan khusus yang diberikan guna meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah dan sistem vestibular. Tujuan untuk mereview pengaruh *balance exercise* terhadap keseimbangan pada lansia. Metode menggunakan sistem *critical review* pada 7 buah artikel terpilih dengan studi *Randomized Controlled Trial* dan artikel minimal *quartile* 3. Hasil Program *balance exercise* terbukti bermanfaat bagi lansia untuk meningkatkan kemampuan keseimbangan sehingga menurunkan risiko jatuh pada individu lansia. Program *balance exercise* direkomendasikan untuk meningkatkan keseimbangan lansia yang dilakukan 3x per minggu selama 12 minggu dengan durasi per sesi 45 menit dan 6-8 repetisi. Bentuk latihan dengan prinsip latihan penguatan, koordinasi dan propioseptif seperti *tandem stance*, *heel stand*, *heel-toe walking*, *one leg standing*, *heel walking*, *side walking*, *toe walking*, *knee marching*, *single-limb stance*, *sit-to-stand exercise*, dan *stepping progress*. As well as a combined balance exercise with a biodex balance system by using a tool used to improve dynamic balances that focus on changes in the center of gravity and changes in weight.

walking, toe walking, knee marching, single limb stance, sit-to-stand exercise, dan stepping progress. Serta combined balance exercise dengan biodex balance system dengan menggunakan alat yang digunakan untuk melatih keseimbangan dinamis yang berfokus pada perubahan pusat gravitasi dan perubahan berat.

Kata kunci: Latihan keseimbangan, lansia, keseimbangan lansia, risiko jatuh

PENDAHULUAN

Menua merupakan proses menghilangnya perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri dan mempertahankan fungsi fisiologis sehingga tidak dapat memperbaiki kerusakan yang dialami dan bertahan terhadap infeksi yang diderita.¹ Secara global pada tahun 2019 populasi dunia sekitar 7,6 miliar orang dan akan mencapai peningkatan 9,9 miliar pada tahun 2050.² Populasi lansia di Indonesia pada tahun 2018 sebanyak 22,4 juta jiwa, dan diperkirakan populasi lansia di Indonesia pada tahun 2025 sebanyak 33,69 juta jiwa dan pada tahun 2050 Indonesia akan memiliki peningkatan lansia yang paling tinggi di negara Asia.³

Masalah fisik yang biasanya terjadi pada lansia antara lain menurunnya kekuatan otot, fleksibilitas otot, stabilitas postural yang buruk dan kecepatan reaksi gerakan yang lemah.⁴ Penurunan Kondisi fisiologis pada lansia tersebut menyebabkan terjadi penurunan kinerja keseimbangan sehingga meningkatkan risiko jatuh, ketakutan akan jatuh, menghambat mobilitas yang berefek pada penurunan kemandirian lansia dan penurunan dari kualitas hidup.⁵ Keseimbangan adalah kemampuan untuk mempertahankan stabilitas dan posisi dalam keadaan statis maupun dinamis.¹ Jatuh merupakan dampak yang dapat terjadi karena penurunan keseimbangan, dimana dapat mengakibatkan cedera serius seperti patah tulang dan cedera tulang belakang yang menyebabkan

keterbatasan dalam beraktivitas.⁶ Lansia yang memiliki keseimbangan tubuh yang buruk dan berisiko jatuh mempunyai kualitas hidup rendah.

Untuk memperbaiki keseimbangan dan mengurangi risiko jatuh pada lansia dapat dilakukan suatu program latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas otot, stabilitas postural dan keseimbangan tubuh. *Balance exercise* adalah suatu latihan khusus yang diberikan guna meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah dan sistem vestibular atau keseimbangan.⁷⁻⁸ Keunggulan *balance exercise* dapat memengaruhi kontrol stabilitas dinamis, peningkatan stabilitas dinamis disebabkan karena adanya peningkatan koordinasi neuromuskuler.⁹ Hal tersebut membuat respon proprioseptif sendi meningkat, rekrutment motor unit diotot semakin banyak yang membuat peningkatan kekuatan otot¹⁰. Respon proprioseptif yang masuk memengaruhi informasi sistem saraf otot ke otak (sistem saraf pusat) dan disalurkan menjadi informasi baru yang memiliki efek meningkatkan keseimbangan pada individu lansia dengan rentang usia 60-85 tahun.¹⁰ Studi ini bertujuan untuk mereview pengaruh *balance exercise* terhadap keseimbangan pada lansia.

METODE

Critical review merupakan teknik analisis dan evaluasi beberapa artikel yang terdapat disuatu jurnal berupa jenis studi *Randomized Control Trial* (RCT). Evaluasi dilakukan dengan cara

mendemonstrasikan pemahaman teks terkait dengan analisis struktur, tujuan dan nilai kesesuaiannya berdasarkan beberapa kriteria.

Strategi Pencarian artikel didapatkan dengan pencarian literatur melalui situs seperti *Biotechnology Information* (NCBI), *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), *Journal/Author Name Estimator* (JANE) dengan jenis studi RCT dan pencarian *grey* literatur melalui situs pencarian Garba Rujukan Digital (GARUDA) dan *google scholar* dengan kata kunci "*physical activity and balance*", "*intervention for balance*" dan "*exercise for balance*" kemudian dikombinasikan dengan kata kunci "*balance exercise for older adults*", "*balance exercise for elderly*", "*balance exercise and or elderly*" dan "*balance training and or elderly*". Setelah itu pengecekan *Quartile* (Q) dengan rentang Q1 – Q3 dari jurnal, menggunakan situs *Scimago Journal and Country Rank* (SJR).

Tahapan appraisal menggunakan PEDro scale yaitu merupakan salah satu skala yang digunakan untuk menilai kualitas studi dari jenis studi *critical review* dengan desain studi RCT. PEDro scale memiliki manfaat membantu peneliti dalam menggunakan studi *critical review* untuk menilai dengan tepat dan cepat sehingga dapat menghasilkan sajian hasil yang andal dan bermakna, guna dijadikan sebagai acuan studi yang diteliti. PEDro scale terdiri dari 11 item: (1) kriteria kelayakan, (2) alokasi acak, (3) alokasi tersembunyi, (4) kesamaan pada *baseline*, (5) subjek membutakan, (6) terapis membutakan, (7) penilai membutakan, (8) diikuti >85% dari subjek yang mengikutinya, (9) analisis untuk *treatment*, (10) perbandingan *statistic* antar kelompok, dan (11) titik ukur dan variabilitas. Evaluasi item apabila ada diberikan nilai 1 dan tidak ada diberikan nilai 0. Namun, item (1) kriteria kelayakan tidak

berkontribusi pada skor total sehingga didapatkan skor 10 dari hasil penjumlahan.

HASIL

Artikel, jurnal atau sumber-sumber terkait dicari pada *search engine* melalui situs yang sudah ditentukan seperti *Pubmed*, *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), *grey literature*, dan *jane biosemantics*. Hasil yang didapatkan berupa 1034 artikel berkorelasi dengan tema penelitian. 105 artikel diantaranya relevan terhadap studi dan subjek terpilih. Kemudian dari 105 artikel tersebut didapatkan 19 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, eksklusi dan PICO. Adapun tahapan selanjutnya adalah pengecekan indeks kuartil. Terdapat tujuh artikel memenuhi syarat dengan nilai kuartil terendah Q3.

Berdasarkan tujuh artikel yang dijadikan landasan studi, sebagian besar artikel tersebut menggunakan variabel latihan keseimbangan. Latihan keseimbangan dinilai mampu memberikan efek peningkatan keseimbangan statis maupun dinamis, meningkatkan kepercayaan diri terhadap keseimbangan individu dalam melakukan aktivitas sehari-hari, dan meningkatkan kekuatan otot pada ekstremitas bawah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa latihan keseimbangan direkomendasikan dapat menurunkan risiko jatuh pada lansia.

Enam dari tujuh artikel yang menjadi landasan teori memiliki indeks kuartil 1 (Q1) dan satu artikel memiliki indeks kuartil 3 (Q3). Tahapan selanjutnya adalah evaluasi menggunakan PEDro scale. Didapatkan nilai total appraisal setiap artikel adalah dua artikel memiliki nilai *appraisal* 8/10, dua artikel memiliki nilai *appraisal* 7/10, dua artikel memiliki nilai *appraisal* 5/10, dan hanya 1 artikel yang memiliki nilai *appraisal* 4/10.

Tabel 1 Review Artikel

Penu lis	Tahun	Subjek Ju mla h	Profil/U sia	Intervensi (Week)	Intervensi (Type)	Treatment
Bao <i>et al</i>	2018	12	Lansia sehat 65-80 tahun	8	<i>Balance exercise</i> dengan <i>vibrotactile sensory augmentation (SA)</i> dan tanpa <i>vibrotactile SA</i> ⁵	45 menit 3x per minggu
Son <i>et al</i>	2016	50	Lansia sehat 65 tahun atau lebih	12	Otago <i>exercise</i> dan Tai Chi ¹²	60 menit 2x per seminggu
Ochi <i>et al</i>	2014	20	Lansia sehat 65 tahun	12	<i>Balance exercise</i> dengan <i>whole-body vibration (WBV)</i> dan <i>balance exercise</i> tanpa getaran (<i>standard balance exercise group (STE)</i>) ⁹	30 menit 3x per minggu
Gusi <i>et al</i>	2012	40	Sehat sehat 65 tahun ke atas	12	<i>Balancing/rebalancing</i> dan latihan perubahan berat dengan <i>biodex balance system</i> ¹³	15 menit 2x per minggu
Hiya mizu <i>et al</i>	2012	43	Lansia sehat 65 tahun ke atas	12	Latihan kekuatan ekstremitas bawah dan keseimbangan ¹⁴	60 menit 2x per minggu
Aziza n & Justi ne	2015	62	Lansia sehat 60 tahun ke atas	6	Aerobik, <i>strengthening</i> , dan latihan keseimbangan ¹⁵	60 menit 3x per minggu
Lacr oix <i>et al</i>	2015	66	Lansia sehat 65-80 tahun	12	<i>Static balance exercises</i> dan <i>dynamic balance exercises</i> ¹⁶	45 menit 3x per minggu

Tabel 2 PEDro Scale

Penulis	PEDro Scale
Bao <i>et al</i>	7/10
Son <i>et al</i>	8/10
Ochi <i>et al</i>	5/10
Gusi <i>et al</i>	8/10
Hiyamizu <i>et al</i>	7/10

Penulis	PEDro Scale
Azizan & Justine	4/10
Lacroix <i>et al</i>	5/10

PEMBAHASAN

Berdasarkan data *review* pada tabel 1 Review Artikel. Terdapat artikel yang memiliki skor PEDro scale tinggi, dimana memiliki risiko bias yang rendah terdapat 4 artikel. Secara keseluruhan menyatakan bahwa rekomendasi program latihan yang tepat adalah latihan yang berfokus pada *strengthening*, koordinasi tubuh, dan latihan untuk postural kontrol dan ada beberapa latihan yang mengkombinasikan dengan pendekatan *behavioura*.¹⁴ Latihan yang mengandung dua unsur utama tersebut dan optimal diberikan pada lansia untuk meningkatkan profil keseimbangan adalah program komprehensif *balance exercise* dan *combined balance exercise* dengan menggunakan *biodex balance system*.¹² *Balance exercise* yang direkomendasikan dilakukan 3x per minggu selama 12 minggu dengan durasi per sesi 45-60 menit dengan menggunakan 6-8 repetisi. Bentuk latihan yang digunakan dalam studi terkait program latihan keseimbangan yaitu *tandem stance*, *heel stand*, *heel-toe walking*, *one leg standing*, *heel walking*, *side walking*, *toe walking*, *knee marching*, *single limb stance*, *sit-to-stand exercise*, dan *stepping progress*. *Biodex balance system* dengan menggunakan alat yang digunakan untuk melatih.

Program *balance exercise* meningkatkan keseimbangan sehingga menurunkan risiko jatuh pada individu lansia. Adapun faktor-faktor yang memengaruhi *outcome* tersebut yaitu kekuatan otot ekstremitas bawah dan *postural* kontrol. Kekuatan otot berhubungan dengan kemampuan otot dalam menahan beban internal maupun

eksternal dimana kekuatan otot-otot ekstremitas bawah menjadi poros utama dalam mempertahankan keseimbangan tubuh ketika terdapat gaya dari luar. Kekuatan otot ekstremitas bawah berbanding lurus dengan keseimbangan, apabila otot-otot ekstremitas bawah kuat maka tingkat keseimbangan juga akan semakin baik, kemudian kontrol *postural* membantu dalam mempertahankan keseimbangan tubuh dengan adaptasi tubuh terhadap perubahan posisi dan percepatan perubahan sudut yang terjadi sehingga postur tubuh terjaga dalam keadaan yang seimbang.¹³

Program *balance exercise* yang dilakukan secara rutin mengakibatkan peningkatan otot-otot yang berada di ekstremitas bawah.¹¹⁻¹⁵ Latihan keseimbangan membutuhkan semua koordinasi tubuh, dimana gerakan anggota tubuh harus tersinkronisasi dengan baik. Sinkronisasi tersebut membuat setiap gerakan anggota tubuh saling mendukung satu sama lain, tanpa koordinasi yang menyeluruh, tubuh akan sulit menyeimbangkan diri hingga terjatuh. Selama proses latihan keseimbangan, koordinasi tubuh ini terus dilatih sehingga mengalami peningkatan dan kemampuan keseimbangan menjadi baik yang dilihat berdasarkan kemampuan keseimbangan statis, dinamis dan keseimbangan saat bergerak. Latihan keseimbangan mendorong reaksi sistem proprioceptif untuk menyalurkan impuls dari reseptor persendian ke dalam sistem saraf sehingga mengakibatkan sebuah kesadaran perubahan posisi dan gerakan tubuh. Latihan keseimbangan juga akan meningkatkan adaptasi postural pada lansia dimana tubuh akan bereaksi

cepat dalam mempertahankan keseimbangan tubuh terhadap perubahan posisi dan percepatan perubahan sudut yang terjadi, serta konsep *balance strategy* meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah dan *control* postural sehingga postur tubuh terjaga dalam keadaan baik sehingga meningkatkan keseimbangan pada lansia.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemberian intervensi program latihan yaitu pengawasan/kepatuhan dan tingkat kesulitan latihan yang diberikan¹⁷. Dua hal tersebut sangat berhubungan dengan aspek kognitif subjek, dimana secara fisiologi pada proses penuaan lansia akan diikuti kemunduran kognitif seperti penurunan daya ingat, kemampuan belajar, sikap dan respons yang sangat berperan dalam pemberian latihan. Kepatuhan selama program latihan terhadap ketentuan-ketentuan yang telah diberikan seperti dosis dan bentuk-bentuk latihan yang diberikan yang harus sesuai dengan ketentuan karena sangat memengaruhi keberhasilan program latihan. Tingkat kesulitan latihan yang diberikan juga sangat memengaruhi karena penurunan kemampuan kognitif pada lansia menyebabkan kesulitan dalam melakukan program latihan yang diberikan, sehingga perlunya pengawasan secara profesional. Program latihan keseimbangan ini memiliki aspek fesesabilitas yang baik, dimana program latihan dapat diberikan kepada semua orang dan dengan mudah dilakukan di segala macam tempat. Namun, pada individu lanjut usia perlu diberikan suatu pengawasan dalam melakukan program latihan keseimbangan ini untuk menghindari risiko-risiko yang tidak diinginkan seperti cedera atau jatuh.

Pada studi *review* ini masih terdapat beberapa keterbatasan, dengan adanya keterbatasan tersebut diharapkan dapat dilakukan perbaikan pada penelitian yang akan datang. Keterbatasan-

keterbatasan dalam penelitian ini yaitu: Sebagian besar artikel yang digunakan menggunakan sampel yang terbatas, subjek dalam penelitian ini adalah lansia yang sehat dan aktif sehingga tidak mengalami gangguan keseimbangan, penelitian tidak dapat digeneralisasikan untuk kelompok yang kurang aktif karena populasi yang diperiksa diklasifikasikan sebagai aktif secara fisik, tindak lanjut dari hasil studi tidak ada sehingga perlu dilakukan evaluasi efek jangka panjang untuk mengklarifikasi efek preventif terhadap jatuh pada lansia, dan penelitian ini tidak dapat menggambarkan adaptasi di saraf pusat dan sistem neuromuskuler karena kendala metodologis (*no electrophysiological tests or imaging techniques*).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil studi *critical review* diatas rekomendasi program komprehensif *balance exercise* untuk lansia yaitu dilakukan dengan frekuensi 3x/minggu selama 12 minggu, intensitas 6-8 repetisi, dan durasi waktu selama 45-60 menit. Bentuk latihan dapat berupa *tandem stance*, *heel stand*, *heeltoe walking*, *one leg standing*, *heel walking*, *side walking*, *toe walking*, *knee marching*, *single limb stance*, *sit-to-stand exercise*, dan *stepping progress*. Latihan-latihan tersebut mampu meningkatkan profil keseimbangan pada lansia. Waktu 45-60 menit digunakan dalam program latihan berdasarkan panduan dari American College Sport Medicine (ACSM) untuk mencegah lansia mengalami kelelahan berlebihan dan risiko cedera.

UCAPAN TERIMAKASIH

Diucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, sehingga penelitian dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

1. Supriyono E. Aktivitas Fisik Keseimbangan Guna Mengurangi Resiko Jatuh pada Lansia. *Jurnal Olahraga Prestasi*. 2015;151:10-17. doi:10.1145/3132847.3132886
2. World Health Organization. World report on ageing and health.
3. Kemenkes RI. Pusat Data dan Informasi. Published online 2016.
4. Wahyuningsih Juangi Putri Gea. Pengaruh Balance Exercise Terhadap Keseimbangan Postural Lansia Di UPT Pelayanan Sosial Lanjut Usia Binjai Medan Tahun 2018. Published online 2018.
5. Bao T, Carender WJ, Kinnaird C, et al. Effects of long-term balance training with vibrotactile sensory augmentation among community-dwelling healthy older adults: a randomized preliminary study. *J Neuroeng Rehabil*. Published online 2018;1-13. doi:10.1186/s12984-017-0339-6
6. Lord SRCS. Falls in Older People: Risk Factors and Strategies for Prevention. Published 2001. https://www.researchgate.net/publication/242236092_Falls_in_Older_People_Risk_Factors_and_Strategies_for_Prevention
7. Sudrajat, Wahyu Adhi S. Efek Pemberian Latihan Keseimbangan Dalam Mempertahankan Kemampuan Keseimbangan Manula Panti Wredha Rindang Asih 1 Ungaran. *Journal of Sport Sciences and Fitness*. 2014;3(1):49-54.
8. Halvarsson A, Dohrn IM, Ståhle A. Taking balance training for older adults one step further: The rationale for and a description of a proven balance training program. *Clinical Rehabilitation*. 2015;29(5):417-425. doi:10.1177/0269215514546770
9. Ochi A, Abe T, Yamada K, Ibuki S, Tateuchi H. Effect of balance exercise in combination with whole-body vibration on muscle activity of the stepping limb during a forward fall in older women: A randomized controlled pilot study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Published online 2014. doi:10.1016/j.archger.2014.11.011
10. Rahayu UB, Wibowo S, Setyopranoto I, Hibatullah Romli M. Effectiveness of physiotherapy interventions in brain plasticity, balance and functional ability in stroke survivors: A randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation*. 2020;47(4):463-470. doi:10.3233/NRE-203210
11. Wibowo A budi. Pengaruh Gaze Stabilization Exercise Dan Balance Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan. Published online 2017.
12. Son N kuk, Ryu YU, Jeong H won, Jang Y hwan, Kim H dong. Comparison of 2 Different Exercise Approaches : Tai Chi Versus Otago , in Community-Dwelling Older Women. *Journal of GERIATRIC Physical Therapy*. 2016;703. doi:10.1519/JPT.0000000000000042
13. Gusi N, Adsuar JC, Corzo H, Pozo-cruz B, Olivares PR, Parraca JA. Balance training reduces fear of falling and improves dynamic balance and isometric strength in institutionalised older people: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2012;58(2):97-104.

- doi:10.1016/S1836-9553(12)70089-9
14. Hiyamizu M, Morioka S, Shomoto K, Shimada T. Effects of dual task balance training on dual task performance in elderly people: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. Published online 2012.
doi:10.1177/0269215510394222
 15. Azizan A, Justine M, Azizan A, Justine M. Elders ' Exercise and Behavioral Program : Effects on Balance and Fear of Falls. *Physical & Occupational Therapy In Geriatrics*. 2016;3181(February).
doi:10.3109/02703181.2015.1093060
 16. Lacroix A, Kressig W, Muehlbauer T, Gschwind J. Effects of a Supervised versus an Unsupervised Combined Balance and Strength Training Program on Balance and Muscle Power in Healthy Older Adults : A Randomized Controlled Trial. *Gerontology*. Published online 2015. doi:10.1159/000442087
 17. Pratiwi A, Muhlisin A, Rahayu UB. Terapi Psikososial Pada Osteoarthritis Di Komunitas. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2021;5(3):367.
doi:10.30651/aks.v5i3.3637