
EFEKTIVITAS *SIT-TO-STAND EXERCISE* DALAM MENURUNKAN RISIKO JATUH PADA LANSIA: *LITERATURE REVIEW*

Khairina Zulfah¹, Dwi Rosella Komalasari²

¹Mahasiswa Magister Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

²Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: Khairina Zulfah, Email: khairinazulfah12@gmail.com

Abstract

Pendahuluan: Jatuh merupakan salah satu masalah kesehatan utama yang sering dialami oleh lansia dan berdampak signifikan terhadap kualitas hidup mereka. Penurunan kekuatan otot, keseimbangan, dan mobilitas menjadi faktor utama peningkatan risiko jatuh. *sit-to-stand* (STS) *exercise* dikenal sebagai *exercise* sederhana yang berfokus pada peningkatan kekuatan otot tungkai dan fungsi fungsional. **Metode:** penulisan artikel ini menggunakan metode *literature review* melalui dua database, yaitu PubMed dan Science Direct pada 07 Juni 2025 yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Terdapat 2.494 artikel yang ditemukan, kemudian dilakukan seleksi dan diperoleh 3 artikel untuk dilakukan review akhir. **Tujuan:** untuk mengetahui efektivitas *sit-to-stand exercise* untuk menurunkan risiko jatuh pada lansia melalui *literature review*. **Hasil:** Tiga studi menunjukkan bahwa STS *exercise*, baik dilakukan secara mandiri maupun dikombinasikan dengan strategi lain (seperti *visual feedback* dan suplemen protein), mampu meningkatkan kekuatan otot, keseimbangan, kemampuan berjalan, dan fungsi mobilitas. Hasil ini menunjukkan perbaikan parameter fungsional yang berkaitan erat dengan penurunan risiko jatuh pada lansia. **Kesimpulan:** *Sit-to-stand exercise* efektif meningkatkan kekuatan otot dan keseimbangan lansia, sehingga berpotensi menurunkan risiko jatuh. Intervensi ini sederhana dan dapat diterapkan di berbagai komunitas lansia.

Keyword : keseimbangan, kekuatan otot, lansia, *sit-to-stand exercise*, jatuh

Introduction

Jatuh merupakan salah satu masalah kesehatan utama yang dihadapi oleh lansia di seluruh dunia. Menurut definisi dari (World Health Organization, n.d.) jatuh merupakan suatu kejadian yang mengakibatkan seseorang jatuh tanpa sengaja ke tanah atau lantai atau tempat yang lebih rendah lainnya. Kejadian ini tidak hanya berdampak terhadap fisik, tetapi juga berkontribusi pada gangguan psikologis seperti ketakutan jatuh kembali (*fear of falling*), yang dapat menyebabkan pembatasan aktivitas dan penurunan kualitas hidup lansia (Xu, Ou, & Li, 2022).

Sekitar 30% dari lansia berusia 65 tahun ke atas mengalami jatuh, dan sebagian mengalami jatuh berulang mencatat bahwa orang dewasa berusia di atas 65 tahun yang mengalami jatuh akan membutuhkan perawatan berbasis rumah sakit, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang terutama lansia yang pernah terjatuh sebelumnya. Ketergantungan fisik merupakan faktor utama yang menyebabkan jatuh dan jatuh berulang (Zoysa et al., 2024).

Salah satu faktor utama yang meningkatkan risiko jatuh adalah ketergantungan fisik, termasuk penurunan kekuatan otot, gangguan keseimbangan, dan keterbatasan mobilitas. Latihan keseimbangan dan kekuatan terbukti menjadi pendekatan efektif dalam menurunkan risiko jatuh (Zhong, Meng, & Su, 2024). *sit-to-stand exercise* diketahui efektif dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kemampuan fungsional lansia (Lizama-Pérez et al., 2023).

Penambahan *sit-to-stand exercise* dalam program pencegahan jatuh pada lansia dinilai memiliki potensi besar, terutama karena kemudahannya dalam diaplikasikan tanpa memerlukan peralatan khusus. Namun, hingga saat ini, efektivitas *sit-to-stand exercise* secara spesifik terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia masih memerlukan pengkajian yang lebih sistematis dan terstruktur. Maka dari itu, penulis mengambil tema efektivitas *sit-to-stand exercise* dalam menurunkan risiko jatuh pada populasi lansia.

Method

Penelitian dilakukan dengan mencari literatur ilmiah melalui beberapa sumber data. Strategi pencarian ini dilakukan secara sistematis melalui 2 basis data daring, yaitu PubMed dan ScienceDirect. Kata kunci disusun dengan pendekatan kombinasi Boolean, meliputi : *sit-to-stand training AND chair rise AND exercise AND fall AND risk factors AND adult AND older adult AND ambulatory AND effective NOT "sit-to-stand-test"*.

Kriteria inklusi mencakup: (1) artikel penelitian asli dengan pemberian perlakuan (2) melibatkan populasi lansia (≥ 60 tahun), (3) Intervensi yang diberikan melibatkan *sit-to-stand exercise* (4) Jurnal bahasa inggris dan *free acces* (5) Jurnal yang diterbitkan pada tahun 2020-2025. Serta kriteria eksklusi (1) Tidak *full teks* (2) Duplikasi (3) Jurnal dengan metode *review*

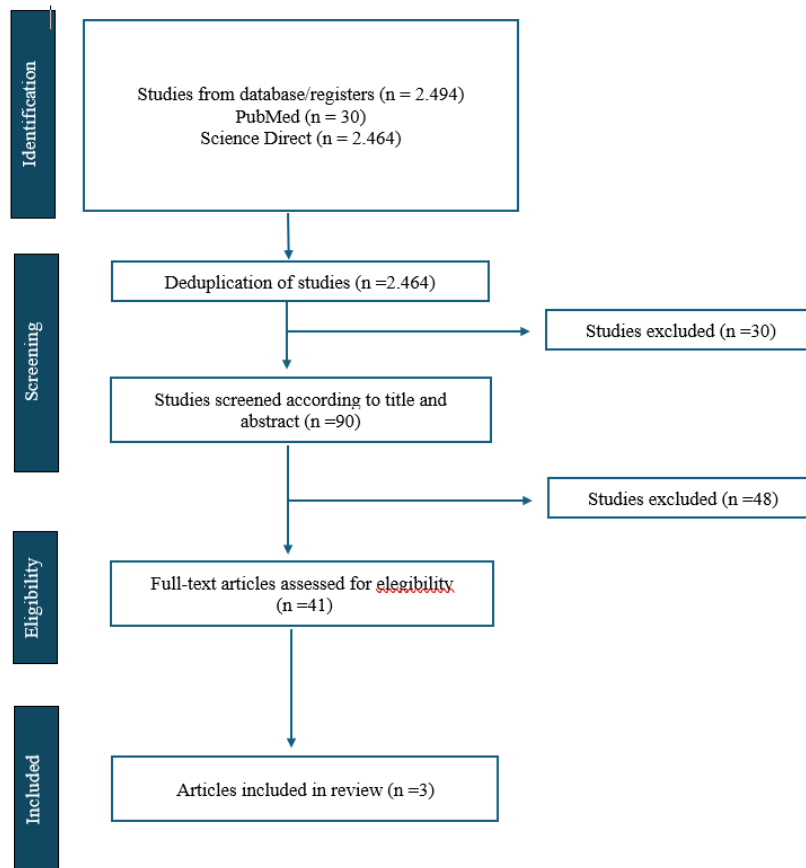
Result

Proses dan hasil penyaringan literatur

Berdasarkan hasil proses pencarian literatur menggunakan 2 database utama: PubMed dan ScienceDirect, didapatkan jumlah total artikel yang ditemukan dari 2 database ini adalah 2.494 artikel. Kemudian dilakukan screening melalui *prisma flow chart* terkait: duplikasi, membaca judul, abstrak dan teks lengkap didapatkan 3 artikel yang akan dilakukan review akhir (Hyun et al., 2021; Pedersen et al., 2025; Grönstedt et al., 2020)

Karakteristik dasar dan risiko evaluasi bias

Karakteristik dasar dan evaluasi risiko bias dari studi yang disertakan ditunjukkan dalam skema 1. berikut:



Gambar 1. Prisma *Flowchart*

Berdasarkan artikel yang telah diperoleh, dilakukan peninjauan lanjutan dengan mengekstraksi data untuk mengelompokkan beberapa informasi penting dalam artikel tersebut, seperti judul, nama penulis, tahun publikasi, karakteristik responden, serta jenis intervensi fisioterapi dan dosis terapinya, yang disajikan pada Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Hasil Penelitian

No.	Judul Penelitian	Penulis	Responden	Intervensi	Hasil
1.	<i>The Effects of Sit-to-Stand Training Combined with Real-Time Visual Feedback on Strength, Balance, Gait Ability, and Quality of Life in Patients with Stroke: A Randomized Controlled Trial</i>	(Hyun et al. 2021)	Participants pasien stroke subakut dari rumah sakit di Kota Seoul. Total responden 30 orang. RVF-STs group (<i>real-time visual feedback</i>): 15 orang dan C-STs group (<i>control, sit-to-stand biasa</i>): 15 orang	Dua kelompok: a. RVF-STs (<i>Real-Time Visual Feedback Sit-to-Stand</i>)–kelompok intervensi. <i>Wii Balance Board</i> dan cermin digunakan untuk <i>visual real-time</i> . b. C-STs (<i>Classic Sit-to-Stand</i>)–kelompok kontrol. tanpa umpan balik <i>visual real-time</i> . Semua peserta menerima pelatihan selama 20 menit/hari, 5x seminggu selama 6 minggu, dan kedua kelompok menjalani terapi fisik umum selama 30 menit sebelum pelatihan.	Kelompok RVF-STs mengalami peningkatan signifikan dalam kekuatan otot, keseimbangan, kemampuan berjalan, serta kualitas hidup
2.	<i>The impact of 12 weeks combined resistance and balance training on functional Sit-To-Stand muscle power in mobility limited older patients</i>	(Pedersen et al., 2025)	84 participants (69 wanita, 15 pria). Participants merupakan pasien klinik rawat jalan geriatri, di Denmark.	Kelompok tunggal (<i>single group</i>) yang mengikuti program intervensi selama 12 minggu dua kali seminggu, tiap sesi 90 menit. Latihan terdiri dari pemanasan sepeda statis, latihan kekuatan (<i>leg press, leg extension, hip abduction, sit-to-stand, calf raises</i>), dan latihan keseimbangan seperti berjalan dengan <i>head movements</i> ,	Peningkatan pada kekuatan otot kaki dan kemampuan fungsional untuk melakukan gerakan duduk-berdiri.

				<p>walking over obstacles, turning, and ball playing.</p> <p>Program latihan kekuatan selama 12 minggu direncanakan berlangsung sebagai berikut: minggu 1-3, 3 set dengan 12-15 repetisi, dengan repetisi maksimum (RM) 12-15; minggu 3-6, 3 × 10 repetisi dengan 10 RM; dan minggu 6-12, 3 × 8 repetisi dengan intensitas 8 RM.</p>	
3	<p><i>Effect of Sit-to-stand Exercises Combined With Protein-Rich Oral Supplementati on in Older Persons: The Older Person’s Exercise and Nutrition Study</i></p>	<p>(Grönstedt et al., 2020)</p>	<p>Partisipants sebanyak 102 orang yang tinggal di nursing home di wilayah Swedia (85.9 ± 5.2) IG: 52; CG: 50.</p>	<p>a. Kelompok Intervensi (IG –<i>Intervention Group</i>) Mendapat: <i>sit-to-stand exercises</i> (STS) 4x sehari dengan 7 hari/minggu. Dan <i>oral nutritional supplement</i> (ONS) berprotein tinggi 2 botol per hari (total 600 kkal dan 36 gram protein per hari). Produk: <i>Fortimel Compact Protein</i> dari Nutricia (125 mL per botol, 300 kkal, 18 g protein). Diberikan di antara waktu makan utama. Durasi: 12 minggu.</p> <p>b. Kelompok Kontrol Mendapatkan: Perawatan standar seperti biasanya di panti jompo</p>	<p>STS sederhana dapat ditingkatkan efektivitasnya dengan pendekatan multidisipliner seperti dukungan nutrisi</p>

(tidak mendapat
intervensi tambahan
seperti latihan STS atau
suplemen protein).

Discussion

Hasil dari telaah terhadap beberapa artikel menunjukkan adanya konsistensi temuan terkait efektivitas intervensi fisioterapi dalam meningkatkan kemampuan fungsional dan parameter yang berhubungan dengan risiko jatuh pada lansia. Berdasarkan tinjauan literatur yang telah di saring, terdapat 3 jurnal yang membahas cukup detail untuk mengidentifikasi perubahan yang terjadi. Secara keseluruhan, ketiga studi memberikan bukti yang konsisten bahwa *sit-to-stand* (STS) *exercise* memiliki dampak positif terhadap komponen-komponen fisik yang menjadi determinan risiko jatuh pada lansia. STS *exercise* terbukti menargetkan kelompok otot utama yang penting untuk stabilitas postural dan transisi duduk-berdiri, dua komponen penting dalam keseimbangan dinamis.

Penelitian yang dilakukan oleh Hyun et al. (2021), melibatkan 30 pasien stroke subakut, yang dibagi menjadi dua kelompok: kelompok RVF-STIS (n = 15) dan kelompok C-STIS (n = 15). Intervensi dilakukan selama 6 minggu, dengan frekuensi 5 kali per minggu, masing-masing diberikan latihan selama 20 menit, disertai fisioterapi umum selama 30 menit sebelumnya. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kelompok RVF-STIS mengalami peningkatan signifikan pada terkait kekuatan otot tungkai (17.3 ± 2.8 kg menjadi 21.5 ± 2.7 kg), keseimbangan (37.8 ± 3.4 menjadi 45.2 ± 2.9 poin), kemampuan berjalan (*10-meter walk test*) (18.5 ± 4.2 detik menjadi 13.1 ± 3.1 detik), kualitas hidup (SF-36) juga menunjukkan perbaikan di beberapa domain seperti fungsi fisik dan peran sosial. Peningkatan ini jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang melakukan STS konvensional tanpa *visual feedback*. Pelatihan *visual feedback* dapat meningkatkan informasi visual dan mendorong integrasi sistem saraf pusat, sehingga membantu propriosepsi untuk mengurangi pergerakan pusat tekanan dan meningkatkan kemampuan keseimbangan (Wang et al., 2021).

Sementara itu, Pedersen et al. (2025) melakukan penelitian dengan melibatkan 84 responden lansia (69 wanita, 15 pria) dengan keterbatasan mobilitas yang mengikuti program latihan selama 12 minggu, dua kali seminggu dengan durasi 90 menit per sesi. Program ini mencakup latihan kekuatan (termasuk STS), latihan keseimbangan, serta pemanasan aerobik. Peningkatan yang dilaporkan mencakup, kekuatan otot kaki (*sit-to-stand power output*) meningkat sebesar 22% dari *baseline* (dihitung dalam watt), waktu STS 5 kali menurun dari rerata 18.6 detik menjadi 14.2 detik. Latihan ketahanan dan keseimbangan dapat mengaktifkan manfaat sinergis antara otot lokomotor dan otot penstabil, meningkatkan aktivitas sistem neuromuskular, dan tidak hanya meningkatkan fungsi keseluruhan otot tubuh tetapi juga memobilisasi kelompok otot kecil di batang tubuh yang memainkan fungsi stabilisasi (Jiang, Tan, Zou, & Wu, 2025).

Studi terakhir oleh Grönstedt et al. (2020) dilakukan kepada 102 lansia panti jompo di wilayah Swedia (rata-rata usia 85.9 ± 5.2 tahun), yang dibagi ke dalam dua kelompok: kelompok intervensi ($n = 52$) dan kelompok kontrol ($n = 50$). Kelompok intervensi melakukan STS 4 kali sehari selama 12 minggu, serta mendapat suplemen protein 2 botol/hari (masing-masing 300 kkal dan 18 g protein). Hasil menunjukkan: peningkatan kekuatan STS sebesar +30% dibandingkan kelompok kontrol, jumlah STS dalam 30 detik meningkat dari rata-rata 6,1 menjadi 8,7 kali (selisih: +2,6), fungsi berjalan (*gait speed*) meningkat 0,14 m/s (dari 0,51 m/s menjadi 0,65 m/s). Sedangkan kelompok kontrol tidak menunjukkan peningkatan signifikan. Menggabungkan suplementasi protein dengan latihan ketahanan menghasilkan peningkatan kekuatan otot yang lebih nyata dibandingkan dengan latihan ketahanan saja dan dapat berkontribusi pada perbaikan yang diamati pada sarkopenia pada orang dewasa yang lebih tua (Whaikid & Piaseu, 2024).

Terdapat beberapa keterbatasan dalam literatur ini. Tidak semua studi yang ditinjau secara eksplisit meneliti kejadian jatuh sebagai hasil utama, melainkan lebih banyak menggunakan indikator tidak langsung seperti peningkatan kekuatan otot atau keseimbangan. Selain itu, variasi pada lansia sehat atau dengan penurunan fungsional ringan harus dilakukan dengan hati-hati. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang lebih spesifik, dengan desain eksperimental yang kuat dan fokus pada pengukuran insiden jatuh secara langsung.

Tiga studi menggunakan pendekatan latihan STS yang bervariasi dalam hal frekuensi, durasi, dan dukungan tambahan seperti *visual feedback* atau suplementasi. Hal ini menunjukkan bahwa STS memiliki fleksibilitas dalam penerapannya dan tetap menunjukkan hasil positif di berbagai konteks. Peningkatan kekuatan otot tungkai dan keseimbangan yang ditunjukkan dalam ketiga studi merupakan faktor protektif utama terhadap risiko jatuh, seperti yang diidentifikasi oleh WHO dan berbagai studi epidemiologis, sehingga ketika faktor protektif utama diberikan tindakan, maka akan berpengaruh terhadap risiko jatuh pada lansia.

Conclusion

Latihan *sit-to-stand* terbukti dapat meningkatkan kekuatan otot, keseimbangan, dan mobilitas lansia, serta berkontribusi pada pencegahan jatuh. Bukti dari tiga studi mendukung efektivitasnya, baik sebagai intervensi tunggal maupun dikombinasikan dengan metode lain. Latihan ini dapat diterapkan secara luas dalam program pencegahan jatuh di berbagai layanan kesehatan dan komunitas.

References

- Elmaghfuroh, R. D., Haryanti, D. Y., & Ramadhoni, R. R. (2024). Implementation of Maintaining Mobility to Reduce the Risk Falls in Elderly. *Profesional Health Journal*, 6(1), 168–177.
- Grönstedt, H., Vikström, S., Cederholm, T., Franzén, E., Luiking, Y. C., Seiger, Å., Boström, A. M. (2020). Effect of Sit-to-Stand Exercises Combined With Protein-Rich Oral Supplementation in Older Persons: The Older Person's Exercise and Nutrition Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 21(9), 1229–1237. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.03.030>
- Hyun, S. J., Lee, J., & Lee, B. H. (2021). The Effects of Sit-to-Stand Training Combined with Real-Time Visual Feedback on Strength, Balance, Gait Ability, and Quality of Life in Patients with Stroke: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 12229. <https://doi.org/10.3390/IJERPH182212229>
- Jiang, G., Tan, X., Zou, J., & Wu, X. (2025). A 24-Week Combined Resistance and Balance Training Program Improves Physical Function in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 39(1), e62–e69. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004941>
- Khan, Z., Saif, A., Chaudhry, N., & Parveen, A. (2023). Association of impaired cognitive function with balance confidence, static balance, dynamic balance, functional mobility, and risk of falls in older adults with depression. *Aging Medicine*, 6(4), 370. <https://doi.org/10.1002/AGM2.12276>
- Lizama-Pérez, R., Chiroso-Ríos, L. J., Contreras-Díaz, G., Jerez-Mayorga, D., Jiménez-Lupi3n, D., & Chiroso-Ríos, I. J. (2023). Effect of sit-to-stand-based training on muscle quality in sedentary adults: a randomized controlled trial. *PeerJ*, 11, e15665. <https://doi.org/10.7717/PEERJ.15665/SUPP-3>
- Pedersen, M. W., Nielsen, F. K., Suetta, C., & Kristensen, M. T. (2025). The impact of 12 weeks combined resistance and balance training on functional Sit-To-Stand muscle power in mobility limited older patients. *Gait & Posture*, 120, 60–65. <https://doi.org/10.1016/J.GAITPOST.2025.03.025>
- Rodrigues, F., Domingos, C., Monteiro, D., & Morouço, P. (2022). A Review on Aging, Sarcopenia, Falls, and Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph19020874>
- Trevisan, C., Welmer, A. K., Curreri, C., Noale, M., Maggi, S., & Sergi, G. (2023). The impact of falls on the need for hospital care in older people: results from the Pro.V.A. study. *Journal Of Gerontology And Geriatrics*, 71(2), 68–76. <https://doi.org/10.36150/2499-6564-N406>
- Wang, I.-L., Wang, L.-I., Liu, Y., Su, Y., Yao, S., Ho, C.-S., Tchounwou, P. B. (2021). Application of Real-Time Visual Feedback System in Balance Training of the Center of Pressure with Smart

- Wearable Devices. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021, Vol. 18, Page 9637, 18(18), 9637. <https://doi.org/10.3390/IJERPH18189637>
- Whaikid, P., & Piaseu, N. (2024). The effectiveness of protein supplementation combined with resistance exercise programs among community-dwelling older adults with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology and Health*, 46, e2024030. <https://doi.org/10.4178/EPIH.E2024030>
- World Health Organization. (n.d.). Falls. Retrieved June 5, 2025, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>
- Xu, Q., Ou, X., & Li, J. (2022). The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 10(4). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.902599>
- Zhong, Y. J., Meng, Q., & Su, C. H. (2024). Mechanism-Driven Strategies for Reducing Fall Risk in the Elderly: A Multidisciplinary Review of Exercise Interventions. *Healthcare* 2024, Vol. 12, Page 2394, 12(23), 2394. <https://doi.org/10.3390/HEALTHCARE12232394>
- Zoysa, W. De, Rathnayake, N., Palangasinghe, D., Silva, S., Jayasekera, P., Mettananda, C., Lekamwasam, S. (2024). Undetected falls among older adults attending medical clinics in four tertiary care centres in Sri Lanka; the need of a comprehensive geriatric assessment. *BMC Geriatrics*, 24(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S12877-024-05477-1/TABLES/4>