



PENYULUHAN RESIKO JATUH DAN PENDAMPINGAN *TANDEM WALKING EXERCISE* SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN JATUH PADA LANSIA

Rizky Meuthia Pratiwi, Dieke Sigeria Ayu, Yusril Al Hamdani Z

Universitas Bina Sehat PPNI, Mojokerto, Indonesia

Artikel info	ABSTRAK
<p>Corresponding Author:</p> <p>Rizky Meuthia Pratiwi rizkymeuthia.stikesppni@gmail.com</p> <p>Universitas Bina Sehat PPNI, Mojokerto</p>	<p>Para lansia beberapa mempunyai keluhan kelemahan dan rasa nyeri. Gangguan keseimbangan merupakan penyebab utama resiko jatuh. Perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan keseimbangan tubuh lansia salah satunya <i>Tandem Walking Exercise</i>. Metode yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab, praktik, diskusi dan mengetahui nilai TUG-Test. Setelah melakukan edukasi, selanjutnya adalah melakukan latihan berjalan tandem kemudian menilainya dengan <i>Time Up Go Test</i>. Hasil dari penilaian dan observasi saat latihan berjalan tandem, sebanyak 3 lansia masuk ke kategori resiko tinggi jatuh dengan durasi berjalan tandem > 13 detik, 16 lansia masuk ke kategori resiko jatuh ringan karena berdasarkan observasi agak kurang dalam keseimbangan dan 21 lansia tidak beresiko jatuh atau mampu menyelesaikan jalan tandem < 13 detik.</p> <p>Keywords: <i>Resiko Jatuh, Tandem Walking Exercise, TUG-Test</i></p> <p>This article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)</p>

PENDAHULUAN

Lansia merupakan proses alami yang berarti seseorang telah melewati tiga tahap kehidupannya, yaitu masa anak, masa dewasa dan masa tua yang tidak dapat dihindari oleh setiap individu (Suryani, 2018). Populasi lansia meningkat sangat cepat, dimana pada tahun 2020 jumlah lansia sudah menyamai jumlah balita, 11% dari 6,9 milyar penduduk dunia adalah lansia. Populasi penduduk Indonesia merupakan populasi terbanyak keempat sesudah China, India, Amerika Serikat. Penduduk China berjumlah 1,35 milyar, India 1,24 milyar, Amerika Serikat 313 juta dan Indonesia berada di urutan keempat dengan 242 juta penduduk (WHO, 2013). Para lansia beberapa mempunyai keluhan kelemahan dan rasa nyeri. Kondisi ini dapat dipengaruhi adanya penurunan massa otot, penurunan jumlah kalsium, penurunan distribusi darah ke otot, penurunan PH dalam sel otot sehingga otot menjadi kaku dan penurunan kekuatan otot (Usi et al, 2015). Perubahan secara biologis ini memiliki dampak yang sering terjadi yaitu kejadian jatuh pada lansia. Gangguan keseimbangan merupakan penyebab utama. (Hwang, 2016). Jatuh dapat disebut sebagai ketidak mampuan untuk mempertahankan pusat kekuatan anti gravitasi pada dasar

penyanggah tubuh (misalnya kaki saat berdiri) atau memberi respon secara cepat pada setiap perpindahan posisi atau keadaan statis.(Priyanto, 2016).

Risiko jatuh merupakan suatu keadaan dimana seseorang berpotensi mengalami peningkatan kemungkinan untuk jatuh yang dapat menyebabkan cedera fisik. Lansia dapat mengalami gangguan keseimbangan postural karena tubuh mengalami kemunduran atau perubahan morfologis pada otot yang menyebabkan perubahan fungsional otot dengan terjadinya penurunan kekuatan dan kontraksi otot. (Lazdia, 2018). Faktor penyebab jatuh terjadi akibat proses penuaan atau faktor biologis. Selain faktor itu terdapat juga faktor lain yang berasal dari lingkungan misalnya lantai yang basah, licin, adanya objek yang berserakan dilantai dan membahayakan bagi lansia, penerangan yang kurang, anak tangga yang terlalu tinggi, tidak adanya alat bantu berjalan atau pagar pengamanan, lantai yang memiliki perbedaan ketinggian dan hal-hal lain yang dapat meningkatkan risiko jatuh.

Jatuh dapat mengakibatkan berbagai bentuk cedera pada lansia seperti patah tulang, cedera kepala dan laserasi mayor terutama pada lansia yang berada di komunitas. Jatuh dapat dicegah dengan melakukan identifikasi terhadap keberadaan faktor-faktor risiko jatuh baik intrinsik maupun ekstrinsik (Windy, 2015). Ada beberapa faktor intrinsik dan ekstrinsik yang dianggap sebagai penyebab jatuh pada lansia. Faktor penting adalah kelemahan, arthritis, riwayat jatuh, gangguan aktivitas hidup sehari-hari, defisit gaya berjalan, depresi, defisit keseimbangan, gangguan kognitif, penggunaan alat bantu, usia > 80 tahun, defisit penglihatan, obat-obatan (obat psikiatri tertentu, obat antiaritmia, kombinasi > 4 obat), defisit neurologis (mempengaruhi serebelum, ganglia basalis dan saraf perifer, dan penurunan sensasi) (Dhargave & Sendhilkumar, 2016).

Kejadian jatuh pada lansia banyak dilaporkan diakibatkan oleh berbagai faktor internal maupun eksternal. Di beberapa negara di luar Indonesia, kejadian jatuh pada lansia dilaporkan terjadi sebesar 28%. Sementara di Indonesia, kejadian jatuh pada lansia dilaporkan sebesar 17%. Prevalensi cedera jatuh pada penduduk yang berusia diatas 55 tahun di Indonesia mencapai 49,4%, sedangkan pada lansia diatas 65 tahun, jumlah cedera jatuh lebih tinggi yaitu 67,1%. Insiden jatuh yang terjadi pada lansia di komunitas setiap tahunnya mengalami peningkatan, dari 25% pada usia 70 tahun menjadi 35% setelah berusia lebih dari 75 tahun (Riyanto et al., 2021). Hal ini menyebabkan cedera psikologis, syok setelah jatuh dan rasa takut akan jatuh lagi dapat memiliki banyak konsekuensi termasuk kecemasan, hilangnya rasa percaya diri dalam pembatasan aktivitas sehari-hari, fobia jatuh (Irawan, 2018).

Pemberian intervensi sangat perlu dilakukan untuk meningkatkan keseimbangan tubuh lansia untuk mencegah risiko jatuh. Salah satu upayanya adalah *Tandem Walking Exercise* yang merupakan metode gerakan latihan yang dapat meningkatkan kekuatan otot pada daerah *muscle quadriceps*, dimana *musculo quadriceps* merupakan salah satu anggota tubuh yang bertugas untuk meluruskan lutut dan menekuk hip (panggul) (Siregar, 2020). *Tandem Walking Exercise* merupakan salah satu dari jenis latihan keseimbangan (*balance exercise*) yang dilakukan dengan cara berjalan dalam satu garis lurus dalam posisi tumit kaki menyentuh jari kaki yang lainnya sejauh 3-6 meter, latihan jalan tandem dapat

meningkatkan keseimbangan postural bagian lateral, yang berperan dalam mengurangi risiko jatuh pada lansia (Rahmadani C., 2016).

Banyak manfaat dari *Tandem Walking Exercise* dalam upaya perbaikan fungsi fisiologis otot yaitu otot *ankle*, otot abdomen, hingga koordinasi otot *trunk*. Selain itu, kontrol postur tubuh juga dapat diperbaiki melalui upaya latihan *tandem walking*. Latihan berupa langkah berjalan melalui *line* yang telah disiapkan. Jarak latihan disiapkan sepanjang 3—6 meter. Selama proses latihan, lansia di arahkan agar salah satu tumit kaki pasien menyentuh jari kaki lainnya, hal ini berfungsi untuk memastikan agar antara kedua kaki berposisi saling berhimpitan lurus. Pandangan mata selalu terbuka dan menghadap kedepan, hingga jarak latihan tercapai secara sempurna.

Tujuan pelaksanaan kegiatan ini adalah untuk memberikan penyuluhan atau edukasi terkait resiko jatuh kepada lansia dan keluarganya serta pendampingan latihan keseimbangan yang salah satunya adalah Tandem Walking Exercise yang bermanfaat untuk menjaga keseimbangan lansia.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bekerja sama dengan mitra yaitu puskesmas kedundung kota Mojokerto yang berlokasi di jln Totok Kerot Mergelo Kedundung Kec Magersari Kota Mojokerto. Pada program posyandu lansia, ditemukan laporan bahwa ada lansia yang rentan mengalami jatuh pada saat melakukan aktifitas. Pemberian penyuluhan kesehatan terhadap lansia merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan pengetahuan lansia tentang resiko jatuh. Lansia yang pernah mengalami jatuh biasanya akan takut jatuh kembali dan kehilangan kepercayaan diri dalam melakukan aktivitas. Ketakutan yang dimiliki akan mengakibatkan imobilisasi atau gangguan mobilisasi. Berdasarkan observasi dan diskusi langsung dengan Mitra didapatkan beberapa permasalahan yang dihadapi yaitu: Pada program posyandu lansia belum dilakukan penyuluhan tentang resiko jatuh, Belum ada program pendampingan lansia terkait *tandem walking exercise*, Belum pernah dilakukan penilaian *Timed up and Go Test (TUG)* yang bertujuan untuk menilai status fungsional seperti mobilitas, keseimbangan, kemampuan berjalan, dan risiko jatuh pada lanjut usia. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra maka solusi yang ditawarkan melalui kegiatan pengabdian ini meliputi Melakukan penyuluhan tentang resiko jatuh, Melakukan program pendampingan lansia *tandem walking exercise*, Melakukan penilaian *Timed up and go test (TUG)* yang bertujuan untuk menilai status fungsional seperti mobilitas, keseimbangan, kemampuan berjalan, dan risiko jatuh pada lanjut usia dan Memaparkan hasil penilaian TUG-Test

Inp	Pros	Output & Outcome
Pasien Lansia yang hadir di Posyandu Lansia Puskesmas Kedundung	<ol style="list-style-type: none"> Perizinan Edukasi tentang Resiko Jatuh Pendampingan <i>Tandem Walking Exercise</i> Penilaian TUG-Test Pemaparan hasil TUG-Test Edukasi lebih lanjut terhadap lansia yang tidak beresiko dan beresiko jatuh 	<ol style="list-style-type: none"> Pemahaman lansia tentang resiko jatuh Nilai TUG-Test pada lansia

HASIL

Kegiatan koordinasi dengan Tim dan Kader Puskesmas Kedundung Kota Mojokerto. Kegiatan ini merupakan koordinasi dengan mitra. Melalui wawancara dengan tim puskesmas dan kader, ada kejadian pasien lansia mengalami jatuh saat melakukan aktifitas. Pasien lansia belum pernah di edukasi tentang resiko jatuh serta dilakukan penilaian TUG-Test, Penyiapan perangkat promosi kesehatan yaitu materi laflet, Proses edukasi yaitu pemaparan materi resiko jatuh, tanya jawab dan diskusi, Proses pendampingan penilaian TUG-Test, Penilaian TUG-Test, Pemaparan hasil TUG-Test, Edukasi lebih lanjut pasien yang beresiko jatuh dan tidak beresiko jatuh DAN Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 4.1 Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada lansia di Posyandu Lansia Puskesmas Kedundung

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-laki	5	12,5
Perempuan	35	87,5
Total	40	100

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 35 responden (87,5%) dan 5 responden (12,5%) berjenis kelamin laki-laki. Total responden adalah 40 orang

1. Distribusi responden berdasarkan usia

Tabel 4.2 Distribusi responden berdasarkan usia pada lansia di Posyandu Lansia Puskesmas Kedundung

Usia (Tahun)	Frekuensi	Presentase (%)
Lansia Awal 46-55thn	8	20,0
Lansia Akhir 56-65thn	21	52,5
Manula 65 ke atas	11	27,5
Total	40	100

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan sebagian besar responden berusia 56-65 tahun yaitu 21 orang (52,5%). 11 responden berusia 65 tahun ke atas (27,5%) dan 8 orang (20%) berusia 46- 55 tahun

2. Distribusi responden berdasarkan nilai TUG-Test

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Nilai TUG-Test

Usia (Tahun)	Frekuensi	Presentase (%)
Resiko Jatuh Tinggi	3	7.5
Resiko Jatuh Rendah	16	40.0
Kemandirian Penuh	21	52.5
Total	40	100

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan sebagian besar responden dengan kemandirian penuh sebanyak 21 orang (52,5%) dan resiko jatuh ringan yaitu sebanyak 16 orang (40%). Dari hasil pengabdian masyarakat diketahui usia lansia sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 35 respondenn dan sebagian besar responden berusia 56-65 tahun yaitu 21 orang.

DISKUSI

Dari hasil pengabdian masyarakat diketahui usia lansia sebagian besar berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 35 respondenn dan sebagian besar responden berusia 56-65 tahun yaitu 21 orang. Pengabdian masyarakat ini ada berbagai rangkaian kegiatan yaitu edukasi resiko jatuh namun tanpa menilai peningkatan pengetahuannya (pre-post) mengingat para lansia sudah memiliki keterbatasan usia dan beragam aktifitas dan ada beberapa juga yang memiliki keterbatasan dalam berfikir sehingga belum memungkinkan untuk diukur pengetahuannya. Setelah melakukan edukasi, selanjutnya adalah melakukan latihan berjalan tandem kemudian menilainya dengan Time Up Go Test merupakan penilaian resiko jatuh pada lansia, dimana lansia berjalan tandem yaitu berjalan lurus kurang lebih 2-3 meter dengan tumit dan ibu jari kaki bertemu saat berjalan. Berdasarkan literatur, lansia yang berjalan tandem dengan waktu > 13 detik bisa dikategorikan resiko jatuh tinggi sedangkan lansia yang bisa berjalan < 13 detik bisa masuk ke kategori tidak beresiko atau resiko jatuh ringan. Untuk menentukan hal ini, peneliti melihat apakah lansia berjalan seimbang atau sempat miring ke kanan atau ke kiri. Didaapatkan hasil dari penilaian dan observasi saat latihan berjalan tandem, sebanyak 3 lansia masuk ke kategori resiko tinggi jatuh dengan durasi berjalan tandem > 13 detik, 16 lansia masuk ke kategori resiko jatuh ringan karena berdasarkan observasi agak kurang dalam keseimbangan dan 21 lansia tidak beresiko jatuh atau mampu menyelesaikan jalan tandem < 13 detik.

Metode jalan tandem dapat meningkatkan kekuatan otot pada area otot paha depan, dimana otot paha depan merupakan bagian tubuh yang bertugas untuk meluruskan lutut dan menekuk pinggul. Jalan Tandem juga memberikan pengaruh pada hubungan berjalan secara M/L (Medial/Lateral), mengontrol ankle, mekanisme investor/everstor, otot-otot

dominan load/unload dari hip abduksi dan adduksi, sedangkan pada kondisi AP, jalan tandem akan meningkatkan hip ekstensor dan flexor sehingga dapat melatih sensorik dan motoric untuk mempertahankan keseimbangan secara neuro control perspektif. Kelebihan dari tandem exercise ini adalah sederhana, hanya berjalan di titian lurus, mudah dilakukan dimana dan kapan saja asal ada area sepanjang sekitar 3 meter. Latihan tandem ini menuntut lansia untuk konsentrasi yang melibatkan sistem visual dengan cara memperluas arah pandangannya dan melihat kedepan, secara vestibular dan somatosensori juga aktif untuk berusaha melakukan jalan dengan pola yang benar serta menjaga posisi tubuh agar tetap tegak selama berjalan. Latihan jalan tandem dilakukan 3 kali seminggu selama 6 minggu, alat ukur yang digunakan yaitu Time Up and Go Test (TUGT).

SIMPULAN

Pelatihan *Tandem Walking exercise* dengan penilaian menggunakan TUG-Test bisa efektif untuk melihat apakah lansia beresiko jatuh atau tidak yang berkaitan dengan aktifitasnya. Sebagian besar lansia di posyandu tersebut tidak memiliki masalah di aktifitas yang dibuktikan dengan hasil observasi jalan tandem dan penilaian TUG-Test nya. Lansia di posyandu masih tergolong lansia aktif dalam melakukan kegiatan sehari-hari

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningrum, R., Winarti, A., Prodi, K., Keperawatan, I., Kesehatan, F., Teknologi, D., Klaten, U. M., & Jombor, J. (2023). Aktifitas Fisik Berhubungan Dengan Risiko Jatuh Pada Lansia. In *Jkj): Persatuan Perawat Nasional Indonesia* (Vol. 11, Issue 3).
- Alviana, F., Mulyani, S., Azuma, A. P., Prodi, D., Fakultas, K., Universitas, K., & Al-Quran, S. (2017). Efektifitas Latihan Fisik Terhadap Resiko Jatuh Pada Lansia: Systematic Review. In *Jurnal Ilmiah Kesehatan*.
- Bachtiar, F., Fatmawati Raya, J. R., & Labu, P. (2020). Deteksi Risiko Jatuh Dan Pendampingan Latihan Keseimbangan Pada Pasien Lanjut Usia Di Rs Setia Mitra Jakarta. In *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Dikemas* (Vol. 4, Issue 2).
- Deviantika Jurusan Fisioterapi, I., Ilmu Kesehatan, F., Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Farahdina Bachtiar Jurusan Fisioterapi, U., Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Ika Fitri Wulan Dhari Jurusan Fisioterapi, U., & Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Andy Sirada Jurusan Fisioterapi, U. (2024). Hubungan Antara Fear Of Falling Dengan Aktivitas Hubungan Antara Fear Of Falling Dengan Aktivitas Fisik Pada Lansia Di Panti Jompo Fisik Pada Lansia Di Panti Jompo. In *Jurnal Vokasi Indonesia* (Vol. 11, Issue 2).
- Erlini, V., Untari, I., Sarifah, S., Kunci, K., Lansia, A., Kemandirian, T., Fisik, A., & Jatuh, R. (2017). Profesional Islam) Media Publikasi Penelitian. In *Profesi* (Vol. 15, Issue 1).
- Hawako, H. H., Sulung, N., Utami, R. F., Febriani, Y., Fort, U., Kock, D., Soekarno Hatta, B. J., Kelurahan, M., Ganting, K., Mandiangin, K., & Selayan, B. T. (2022). Aktivitas Fisik Dan Fungsi Kognitif Dengan Resiko Jatuh Pada Lansia Physical Activity And Cognitive Function And The Risk Of Falling In The Elderly. In *Physio Move Journal* (Vol. 44, Issue 2).

- Hubungan Aktifitas Fisik Dengan Risiko Jatuh Pada Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Nusa Indah Kota Bengkulu The Relationship Of Physical Activities With The Risk Of Falling In Elderly In The Nusa Indah Puskesmas Working Area Of Bengkulu City.* (n.d.).
- Intani, M. (2022). The Effect Of Bridging Exercise To Improve Balance In Post Stroke Patients At Kartini Hospital Jepara. In *International Journal On Social Science, Economics And Art* (Vol. 11, Issue 4).
- Ivanali¹, K., Amir, T. L., Munawwarah¹, M., & Pertiwi, A. D. (2021). *Fisioterapi Jurnal Ilmiah Fisioterapi Hubungan Antara Aktivitas Fisik Pada Lanjut Usia Dengan Tingkat Keseimbangan.* 21(1).
- Kesehatan, J., Aisyiyah, L. ', & Sidik, A. B. (2022). *Hubungan Aktivitas Fisik Guna Mengurangi Risiko Jatuh Pada Lansia Di Panti Harapan Kita Palembang 2021.* 5(1).
- Latihan Keseimbangan Terhadap Penurunan Resiko Jatuh Pada Lansia, P., Meliya Fitri, N., Studi Ilmu Keperawatan, P., & Darussalam Lhokseumawe, Stik. (2022). *Pengaruh Latihan Keseimbangan Terhadap Penurunan Resiko Jatuh Pada Lansia Di Desa Bebesen Kecamatan Bebesen Kabupaten Aceh Tengah* (Vol. 4, Issue 2). [Http://Jurnal.Sdl.Ac.Id/Index.Php/Dij/](http://Jurnal.Sdl.Ac.Id/Index.Php/Dij/)
- Laurensia Saranga, J., Abu, M., & Junsen Asri, I. (2023). *Article Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Risiko Jatuh Pada Lansia Penderita Hipertensi :Systimatical Review.* [Https://Stikes-Nhm.e-Journal.Id/Nu/Index](https://Stikes-Nhm.e-Journal.Id/Nu/Index)
- Lumowa, Y. R., & Rayanti, R. E. (2024). *Pengaruh Usia Lanjut Terhadap Kesehatan Lansia.* [Http://Journal.Stikeskendal.Ac.Id/Index.Php/Keperawatan](http://Journal.Stikeskendal.Ac.Id/Index.Php/Keperawatan)
- Made, I., Prananta, S. W., Gede Widhiantara, I., & Pramita, I. (2020). Balance Training Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Pada Orang Lanjut Usia Di Posyandu Lansia Desa Bongkasa. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 4(1), 13.
- Manitu, I., Luh Widani, N., Aima, H., Studi, P., Keperawatan, M., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Carolus Jakarta, S. (n.d.). *Efektifitas Bridging Exercise Terhadap Kekuatan Otot Dan Keseimbangan Tubuh Pada Pasien Stroke Di Rsud Poso Sulawesi Tengah.*
- Mcgarrigle, L., Yang, Y., Lasrado, R., Gittins, M., & Todd, C. (2023). A Systematic Review And Meta-Analysis Of The Measurement Properties Of Concerns-About-Falling Instruments In Older People And People At Increased Risk Of Falls. In *Age And Ageing* (Vol. 52, Issue 5). Oxford University Press. [Https://Doi.Org/10.1093/Ageing/Afad055](https://Doi.Org/10.1093/Ageing/Afad055)
- Salman¹, L. M., Saad, M., Elsoud, A., & Yousef, F. K. (2024). Risk Factors Of Falling Among Elderly People In Suez Canal University Hospitals. In *Trends In Nursing And Health Care Journal* (Vol. 56, Issue 1).
- Shalahuddin, I., Maulana, I., Eriyani, T., Nurrahmawati Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran Bandung, D., Raya Bandung-Sumedang, J. K., & Barat, J. (2022). Latihan Fisik Untuk Menurunkan Resiko Jatuh Pada Lansia: Literatur Review. In *Jkj): Persatuan Perawat Nasional Indonesia* (Vol. 10).
- Sidik, A. B. (2022). Penyuluhan Aktivitas Fisik Guna Mengurangi Risiko Jatuh Pada Lansia Di Panti Harapan Kita Palembang 2021. *Indonesian Journal Of Community Service*, 2.
- Sudiartawan, W., Luh Putu, N., Yanti, E., Ngurah, A. A., & Wijaya, T. (2017). Analisis Faktor Risiko Penyebab Jatuh Pada Lanjut Usia. In *Jurnal Ners Widya Husada* (Vol. 4).

- Syukria, Y., & Febriani, N. (2022). Edukasi Manajemen Resiko Jatuh Pada Pasien Dan Keluarga Dengan Media Poster Dan Leaflet Di Rumah Sakit. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia Maju*, 3(03), 65–70. <https://doi.org/10.33221/jpmim.v3i03.1986>
- Widagdo, T. M. M., Laurentia, C. B., Suryadiningrat, B. A., & Perdamaian, T. K. (2024). Long-Term Effects Of Exercise On Balance And Fear Of Falling In Community-Dwelling Elderly. *Kemas*, 19(3), 361–367. <https://doi.org/10.15294/kemas.v19i3.44079>
- Zuliawati, Z., Hariati, H., Kesehatan, I., Husada, D., & Tua, D. (2022). Pengaruh Balance Exercise Terhadap Risiko Jatuh Pada Lansia Di Wilayah Puskesmas Deli Tua Kabupaten Deli Serdang. In *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik* (Vol. 6, Issue 1). <http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/jpkm>
- Zijlstra, G. A. R. (2007). Managing concerns about falls : fear of falling and avoidance of activity in older people. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20080228gz>