

Edukasi Fisioterapi Mengenai Keseimbangan Dinamis dan Risiko Jatuh pada *Caregiver* Lansia di Komunitas Alzheimer Indonesia (ALZI) Solo Raya

Serina Laurenza Putri Rianto,^{a,1} Fadhilah Azzahra,^{a,1} Taufik Eko Susilo,^{a,1} Bella Arianti,^{a,1} Arif Pristiano,^{a,1}

^{a,b,c,d,e} Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

¹ riantoserina@gmail.com

ABSTRAK

Lansia merupakan fase dimana terjadinya berbagai penurunan fungsi organ tubuh yang dapat menyebabkan banyak permasalahan. Salah satu masalah yang sering dialami lansia adalah jatuh. Kejadian jatuh yang terjadi pada lansia tidak jarang dan berakibat fatal, seperti cedera kepala, cedera jaringan lunak, patah tulang bahkan kematian. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengendalikan angka kejadian jatuh dan mencegah risiko jatuh pada lansia yang bisa diterapkan oleh komunitas. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman *caregiver* lansia di komunitas ALZI terkait keseimbangan dinamis dan risiko jatuh pada lansia. Metode yang digunakan pada kegiatan ini dikemas dengan edukasi (ceramah) dengan media materi menggunakan power point dan masing-masing peserta melakukan demonstrasi. Evaluasi pengetahuan *caregiver* lansia tentang keseimbangan dinamis dan risiko jatuh pada lansia dilakukan menggunakan kuesioner baik sebelum maupun sesudah proses penyampaian materi. Berdasarkan pada respon partisipan kegiatan, yaitu pada *pre test* yang dilakukan sebelum penyuluhan didapatkan hasil 46,4% jawaban iya dan 53,6% jawaban tidak. Sedangkan untuk hasil *post test* yang dilakukan setelah penyuluhan didapatkan sebanyak 89,5% jawaban iya dan sebanyak 10,5% jawaban tidak. Kesimpulannya terdapat peningkatan pengetahuan sebesar 43,1% pada *caregiver* lansia komunitas ALZI Solo Raya mengenai keseimbangan dinamis dan risiko jatuh pada lansia. Edukasi dan penyuluhan risiko jatuh dan keseimbangan dinamis memiliki dampak yang baik dalam membantu meningkatkan pengetahuan *caregiver* di komunitas ALZI Solo Raya terkait keseimbangan dinamis dan risiko jatuh pada lansia.

ABSTRACT

The Elderly is a phase where there are various declines in organ function that can cause many problems. One of the problems often experienced by the elderly is falling. Falls that occur in the elderly are not uncommon and have fatal consequences, such as head injuries, soft tissue injuries, fractures and even death. Therefore, it is necessary to control the incidence of falls and prevent the risk of falls in the elderly, which the community can apply. This activity aims to increase the understanding of elderly caregivers in the ALZI community regarding dynamic balance and the risk of falls in the elderly. The method used in this activity is packaged with education (lecture) and material media using PowerPoint, and each participant demonstrates it. Evaluation of the knowledge of elderly caregivers about dynamic balance and the risk of falling in the elderly was carried out using a questionnaire both before and after the material delivery process. Based on the responses of activity participants, namely in the pre-test conducted before counseling, the results obtained were 46.4% yes answers and 53.6% no answers. As for the post-test results conducted after counseling, 89.5% of the answers were yes, and 10.5% were no. In conclusion, 43.1% of the elderly caregivers of the ALZI Solo Raya community have increased knowledge regarding dynamic balance and the risk of falls in the elderly. Education and counseling on the risk of falling and dynamic balance have a good impact on increasing caregiver knowledge in the ALZI Solo Raya community regarding dynamic balance and the risk of falling in the elderly.

Informasi Artikel

Diterima: 18 Oktober 2024

Disetujui: 13 November 2024

Kata kunci:

Alzheimer, Keseimbangan Dinamis, Lansia, Risiko Jatuh.

Article's Information

Received: October 11, 2024

Accepted: November 13, 2024

Keywords:

Alzheimer's, Dynamic Balance, Elderly, Risk of Fall.

Korespondensi: Serina Laurenza Putri Rianto, riantoserina@gmail.com, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.
©2024 by Serina Laurenza Putri Rianto (s).

Pendahuluan

Demensia merupakan kondisi yang cukup umum di kalangan lansia. Sekitar 16% orang di atas 65 tahun dan 32% hingga 50% orang di atas 85 tahun mengalami demensia (Sowmya et al. 2019). Penyakit yang paling sering menyebabkan demensia adalah alzheimer. Penderita alzheimer biasanya memiliki banyak keterbatasan terkait dengan kemampuan sosial dan penurunan dalam beraktivitas, sehingga mereka memerlukan bantuan dari orang lain untuk menjalankan aktivitas mereka (Nisa et al. 2016). Bantuan untuk merawat dan pendampingan ini dilakukan oleh seorang yang dikenal dengan istilah *caregiver*. *Caregiver* adalah orang yang biasanya merawat dan mendukung orang lain (pasien), atau istilah yang sering digunakan untuk menggambarkan orang yang memiliki keterbatasan. *Caregiver* ini dapat berasal dari rumah sakit, lembaga keperawatan, profesional, atau keluarga penderita (Martina, 2020).

Alzheimer merupakan gangguan degeneratif otak yang berlangsung lama dan progresif yang memengaruhi ingatannya, kemampuan kognitif, dan kemampuan untuk merawat diri, sehingga membuatnya sulit melakukan aktivitas sehari-hari (Breijyeh, et al. 2021). Selain itu, juga menyebabkan penurunan kemampuan tubuh untuk melakukan berbagai fungsi, seperti kehilangan kekuatan otot tungkai atas dan bawah, dan rentang gerak sendi (Cezar et al., 2021). Hal ini dapat mempengaruhi keseimbangan tubuh saat berdiri dan beraktivitas, akibatnya dapat meningkatkan risiko jatuh pada lansia (Agustiningrum et al., 2023). Sebagian besar pasien alzheimer mengalami jatuh; sebuah studi yang diterbitkan pada tahun 2018 menemukan bahwa 31,1% pasien dengan demensia mengalami jatuh selama tindak lanjut, rata-rata 2,5 tahun, dan 17,7% dari mereka mengalami patah tulang (Oytun et al., 2023). Data WHO menunjukkan bahwa kejadian jatuh pada lansia mencapai 646.000 kasus pada tahun 2019, atau 0.06% dari populasi lansia di dunia. Angka tinggi dan riwayat jatuh berulang ini menunjukkan bahwa lansia mengalami masalah yang signifikan dengan keseimbangan (Dhargave et al. 2020).

Keseimbangan adalah kemampuan tubuh untuk tetap stabil dalam berbagai posisi secara konstan dan dinamis (Syah, et al. 2017). Pada lansia, gangguan keseimbangan dinamis terkait dengan proprioseptif yang berkurang pada lansia, gangguan degeneratif pada sistem vestibular, refleks posisi yang melambat, dan penurunan kekuatan otot. Semua faktor ini sangat penting untuk mempertahankan postur yang baik (Noohu et al. 2014). Gangguan keseimbangan dinamis tentunya akan mempengaruhi aktivitas fungsional lansia (Fikriyah, et al. 2021). Untuk mengatasi permasalahan ini, terdapat berbagai layanan fisioterapi yang dapat diberikan pada lansia dalam kasus ini salah satunya dengan memberikan edukasi kepada *caregiver* lansia mengenai keseimbangan dinamis dan risiko jatuh pada lansia serta edukasi pemeriksaan seperti *fukuda test* dan *time up and go test*, dilanjutkan pemberian *tandem gait exercise*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lina et al. (2019) *tandem gait exercise* merupakan suatu latihan yang bisa dilakukan oleh lansia dengan menjaga kontrol postur saat berjalan lurus, kaki depan dan belakang berada dalam satu garis berjalan dengan jarak tertentu dan mata terbuka. Latihan ini dapat membantu meningkatkan keseimbangan dinamis dan mengurangi risiko jatuh pada lansia. Selain itu, *tandem gait exercise* juga dapat melatih kognisi dan koordinasi otot perut, otot lumbal, panggul, hingga pergelangan kaki (Fauziyah et al., 2021). Penelitian lain oleh Murjito, (2021) juga mendapatkan hasil bahwa pemberian latihan tandem

walking, efektif untuk menurunkan tingkat risiko jatuh pada lansia.

Alzheimer Indonesia merupakan sebuah komunitas yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup orang dengan demensia (ODD) dan alzheimer, *caregiver* dan lansia. Sejak tahun 2009, Alzheimer Indonesia menjadi anggota resmi dari *Alzheimer Disease International* (ADI) yang berpusat di London, Inggris, dan bekerja sama dengan *World Health Organization* di Geneva, Swiss. Saat ini, Alzheimer Indonesia memiliki perwakilan di 18 kota besar di Indonesia, salah satunya terdapat di Kota Solo. Komunitas ALZI Solo Raya merupakan perkumpulan lansia usia 40-80 tahun yang menderita alzheimer tingkat ringan hingga sedang. Komunitas ini juga memiliki *caregiver* sebagai pendamping para lansia.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik mengangkat judul “Edukasi Fisioterapi Mengenai Keseimbangan Dinamis dan Risiko Jatuh pada *Caregiver* Lansia di Komunitas Alzheimer Indonesia (ALZI) Solo Raya”.

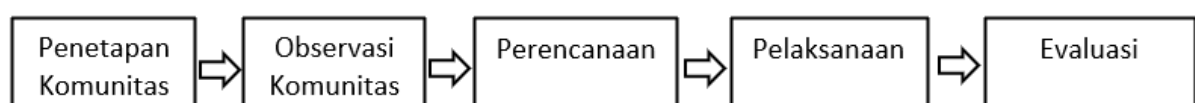
Metode

Kegiatan ini menggunakan metode edukasi, pengumpulan data awal dilakukan melalui wawancara dengan ketua komunitas ALZI Solo Raya untuk mengetahui permasalahan yang terdapat di komunitas tersebut. Hasil observasi menunjukkan bahwa beberapa anggota komunitas ALZI Solo Raya kehilangan kemampuan dasar seperti duduk, berdiri, dan berjalan. Beberapa lansia menggunakan alat bantu untuk berjalan, dan hampir semua orang tua memiliki postur yang buruk.

Berdasarkan pada pengumpulan data awal melalui observasi, maka skala prioritas masalah dalam komunitas ini adalah keseimbangan dinamis. Setelah mengetahui hasil dari data yang didapat dan mengetahui prioritas permasalahan yang terdapat di komunitas ALZI Solo Raya, maka penulis bermaksud memberikan pelayanan fisioterapi yang bersifat promotif dan preventif. Upaya promotif bertujuan untuk memperkenalkan tentang pentingnya mengetahui apa saja faktor risiko jatuh pada lansia serta pentingnya keseimbangan untuk keberlangsungan hidup. Sedangkan upaya preventif bertujuan untuk mencegah peningkatan risiko jatuh pada lansia akibat menurunnya keseimbangan tubuh saat berdiri maupun beraktivitas.

Upaya promotif dan preventif disampaikan pada lansia dan *caregiver* lansia di komunitas ALZI Solo Raya dalam bentuk edukasi dan penyuluhan terkait keseimbangan, risiko jatuh, bagaimana cara mengetahui dan mencegah risiko jatuh pada lansia. Agar suasana penyuluhan terasa lebih hidup penulis menggunakan metode berupa penyuluhan dengan cara memberikan tes tingkat risiko jatuh dan latihan untuk keseimbangan dalam bentuk pos sehingga peserta dapat bergantian untuk melakukannya, selain itu penulis juga memberikan media berupa poster yang berisi latihan keseimbangan yang akan diberikan kepada para *caregiver* untuk bahan edukasi dan latihan para lansia komunitas ALZI Solo Raya.

Untuk memberikan kejelasan mengenai tahapan kegiatan, kerangka kerja kegiatan kami cantumkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan edukasi fisioterapi ini berfokus pada materi mengenai keseimbangan dinamis dan risiko jatuh lansia yang disampaikan kepada para *caregiver* lansia di komunitas ALZI Solo Raya. Indikator capaian penyuluhan fisioterapi kepada masyarakat ini dilakukan melalui assesment dan evaluasi untuk mengukur pengetahuan terkait pemahaman para *caregiver* lansia di komunitas “ALZI Solo Raya” mengenai pentingnya memiliki pengetahuan tentang keseimbangan dinamis dan risiko jatuh pada lansia dengan kuesioner.

Edukasi fisioterapi ini dilakukan pada Kamis, 16 November 2023, di Griyadi Sahid Kusuma Hotel Kota Surakarta. Peserta pada kegiatan ini adalah *caregiver* lansia komunitas ALZI Solo Raya yang berjumlah 22 orang. Hasil pengumpulan data karakteristik peserta berdasarkan usia dan jenis kelamin di komunitas ALZI Solo Raya dapat dilihat pada tabel **di bawah** ini :

Tabel 1. Hasil Data Karakteristik berdasarkan Usia & Jenis Kelamin

Rata-Rata Usia	Jenis Kelamin	
	Laki-Laki	Perempuan
57,8 Tahun	5 peserta	17 peserta

Dari tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata usia peserta anggota *caregiver* lansia di komunitas ALZI Solo Raya berusia rata-rata 57,8 tahun, dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 5 peserta lebih sedikit dibandingkan perempuan sebanyak 17 peserta dan memiliki total 22 peserta.

Kegiatan ini diawali dengan peserta melakukan registrasi dan mengukur tekanan darah. Selanjutnya perkenalan dari kami kepada seluruh anggota komunitas dan pembagian kuesioner tingkat pengetahuan anggota komunitas mengenai keseimbangan dinamis dan risiko jatuh pada lansia. Dilanjutkan dengan penyampaian materi mengenai keseimbangan dinamis dan risiko jatuh pada lansia, pemeriksaan dengan *time up and go test* dan *fukuda test* dan intervensi berupa *tandem gait exercise* serta edukasi dan demonstrasi mengenai latihan-latihan keseimbangan lain yang dapat dilakukan di rumah. Penyampaian materi dilakukan pada awal setelah melakukan *pre test* kepada para peserta. Materi disampaikan sebagai upaya promotif serta preventif agar menambah wawasan para *caregiver* lansia di komunitas ALZI Solo Raya. Beberapa materi yang disampaikan di antaranya :

1. Keseimbangan Dinamis dan Risiko Jatuh pada Lansia

Dalam materi ini dijelaskan bahwa jatuh adalah penyebab utama masalah kesehatan serius yang dihadapi oleh lansia karena dapat menyebabkan peningkatan ketergantungan, cacat, dan kematian terutama pada lansia (Eibling, 2018). Pada materi ini, kami juga menyampaikan apa saja faktor yang mempengaruhi risiko jatuh, bagaimana pencegahan yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko jatuh pada lansia serta memberikan beberapa metode latihan serta poster latihan keseimbangan untuk menjaga keseimbangan pada lansia sehingga dapat mengurangi risiko jatuh.



Gambar 2. Penyampaian Materi dan Poster

2. *Fukuda Test* dan *Time Up and Go Test*

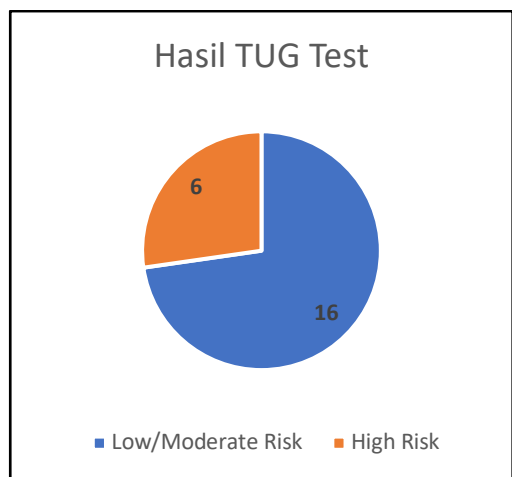
Pada materi ini kami menjelaskan definisi serta tujuan dari kedua pemeriksaan ini yaitu, untuk mengetahui adanya gangguan yang terjadi pada lansia sehingga mereka dapat mengurangi kemungkinan jatuh pada lansia (Rahman et al., 2022). Materi ini disampaikan dengan metode ceramah menggunakan *power point* dilanjutkan dengan memberikan demonstrasi tentang cara melakukan *fukuda test* dan *time up and go test*.



Gambar 3. *Fukuda Test*



Gambar 4. *Time Up and Go Test*



Gambar 5. Hasil *Time Up and Go Test*

Gambar 5. di atas menunjukkan hasil dari *time up and go test* yang dilakukan oleh seluruh peserta yaitu; terdapat 16 peserta memiliki risiko jatuh rendah (*low/moderate risk*) dengan interval waktu < 13,5 detik dan terdapat 6 peserta yang memiliki risiko jatuh tinggi (*high risk*) dengan interval waktu >13,5 detik.

Berdasarkan hasil *time up and go test* yang dilakukan, didapatkan gambaran mengenai kemampuan fungsional serta risiko jatuh pada peserta. *TUG test* ini mengukur kecepatan peserta dalam bangkit dari kursi, berjalan sejauh tiga meter, berbalik, dan kembali duduk (Susilo et al., 2023). Hasil tes menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mampu menyelesaikan tugas dalam waktu yang wajar, yang mengindikasikan kemampuan mobilitas yang masih baik.

Namun, terdapat beberapa peserta yang membutuhkan waktu lebih lama, yang menunjukkan adanya penurunan mobilitas dan peningkatan risiko jatuh. Waktu tes yang lebih lama dari normal (>13,5 detik) dapat menjadi indikator bahwa peserta memiliki

keterbatasan keseimbangan atau kekuatan otot. Peserta dengan waktu yang lebih lama disarankan untuk mendapatkan intervensi lebih lanjut, seperti program latihan fisik yang berfokus pada peningkatan keseimbangan dan kekuatan otot, guna mengurangi risiko jatuh.

Dalam tes ini, peran penting **caregiver** juga diperhatikan, terutama bagi lansia yang hasilnya menunjukkan risiko tinggi jatuh. *Caregiver* diharapkan memberikan dukungan dan memfasilitasi lansia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, dengan memperhatikan aspek keselamatan untuk mengurangi risiko jatuh. Secara keseluruhan, hasil TUG Test memberikan informasi yang bermanfaat mengenai kondisi fisik peserta dan dapat digunakan sebagai acuan untuk perencanaan intervensi yang tepat dalam upaya menjaga mobilitas dan mencegah risiko jatuh pada lansia.

3. *Tandem Gait Exercise*

Pada materi ini dijelaskan bahwa *tandem gait exercise* merupakan suatu latihan yang dilakukan dengan berjalan satu garis lurus dengan mata terbuka sejauh 3 hingga 6 meter. Latihan ini berupa latihan propioseptif yang mampu membantu meningkatkan dan mengontrol keseimbangan dengan cara menjaga postur tubuh terutama pada lansia (Laili et al., 2023). Sebelum peserta melakukan latihan ini, kami memberikan demonstrasi tentang cara melakukan *tandem gait exercise* dilanjutkan dengan demonstrasi beberapa latihan keseimbangan yang dapat dilakukan oleh peserta di rumah.



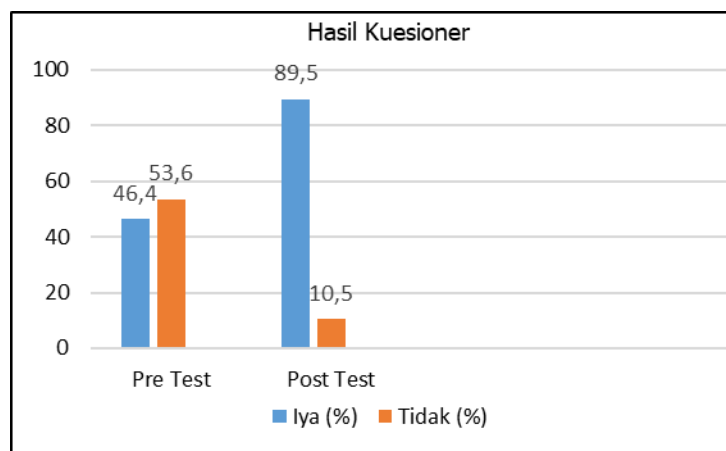
Gambar 6. *Tandem Gait Exercise*

Berdasarkan hasil pengamatan, sebagian besar peserta menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam hal kontrol keseimbangan setelah beberapa sesi latihan. Peserta yang pada awalnya kesulitan dalam mempertahankan keseimbangan saat melakukan gerakan ini, mengalami peningkatan kemampuan setelah diberikan instruksi dan latihan berulang. Hal ini menunjukkan bahwa *tandem gait exercise* efektif dalam memperbaiki stabilitas postur, terutama pada individu dengan risiko tinggi jatuh. Namun, terdapat beberapa peserta yang masih menunjukkan ketidakseimbangan selama latihan. Mereka

cenderung kehilangan keseimbangan atau membutuhkan bantuan untuk menyelesaikan latihan. Oleh karena itu, bagi peserta yang mengalami kesulitan, disarankan untuk menjalani latihan keseimbangan secara rutin dan bertahap guna memperbaiki kemampuan motorik dan memperkuat otot-otot pendukung.

Setelah intervensi dilanjutkan sesi tanya jawab lalu pengisian *post test* kuesioner tingkat pengetahuan mengenai keseimbangan dinamis dan risiko jatuh pada lansia. Dilanjutkan pemberian *doorprize* kepada para peserta yang telah aktif dan bisa menjawab pertanyaan yang diberikan. Kegiatan terakhir yang dilakukan yaitu senam bersama sebagai *refreshing* untuk para peserta penyuluhan.

Hasil pengumpulan data menggunakan kuesioner tingkat pengetahuan *caregiver* lansia di komunitas ALZI Solo Raya tentang keseimbangan dinamis adalah sebagai berikut :



Gambar 7. Hasil Kuesioner Tingkat Pengetahuan

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa pada *pre test* yang dilakukan pada 22 peserta sebelum penyuluhan didapatkan hasil 46,4% jawaban iya dan 53,6% jawaban tidak. Sedangkan untuk hasil *post test* yang dilakukan setelah penyuluhan didapatkan sebanyak 89,5% jawaban iya dan sebanyak 10,5% jawaban tidak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan sebesar 43,1% pada *caregiver* lansia komunitas "ALZI Solo Raya" mengenai keseimbangan dinamis dan risiko jatuh pada lansia.

Dalam *post test*, dilakukan evaluasi dari para peserta mengenai kualitas penyampaian materi serta pemahaman yang didapat. Sebagian besar peserta memberikan tanggapan positif terkait penyampaian materi yang dinilai cukup baik dan mudah dipahami. Materi yang disampaikan selama kegiatan dianggap relevan dan aplikatif, terutama dalam memperdalam pemahaman tentang konsep keseimbangan dinamis serta risiko jatuh pada lansia. Peserta, khususnya *caregiver* lansia di komunitas, merasa lebih memahami strategi pencegahan risiko jatuh dan pentingnya menjaga keseimbangan dinamis bagi lansia yang mereka rawat. Evaluasi ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta mengenai topik yang dibahas, serta memperkuat kesadaran mereka terhadap peran penting mereka dalam mendukung kesehatan lansia di lingkungan komunitas.

Simpulan

Berdasarkan hasil dari kegiatan ini, pemberian edukasi mengenai keseimbangan dinamis dan risiko jatuh pada lansia mampu menjadi salah satu cara dalam peningkatan pengetahuan para *caregiver* lansia di komunitas “ALZI Solo Raya” tentang bagaimana cara meningkatkan keseimbangan, mencegah risiko jatuh lansia serta melakukan latihan-latihan yang dapat meningkatkan keseimbangan pada lansia dengan baik. Kegiatan ini diberikan dengan media penyampaian materi yang tepat dengan menggunakan metode ceramah dan poster agar mudah dipahami oleh seluruh pekerja serta metode penyampaian yang dilanjutkan dengan mengukur keseimbangan pada *caregiver* lansia dan memberikan contoh latihan keseimbangan serta praktik langsung oleh peserta sehingga peserta tidak hanya paham secara teori namun dapat mengaplikasikan secara masing-masing. Pada kegiatan selanjutnya, disarankan untuk memperluas jangkauannya dengan melibatkan lebih banyak komunitas *caregiver*, memanfaatkan media digital seperti video untuk kemudahan akses, serta melibatkan ahli dari berbagai bidang guna memberikan edukasi yang lebih lengkap dan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan pengabdian masyarakat ini. Pertama-tama, kami menghaturkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Surakarta, karena memberikan fasilitas serta dukungan penuh dalam kegiatan ini.

Tim kami juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada anggota Komunitas Alzheimer Indonesia (ALZI) Solo Raya yang telah menyambut kami dengan hangat dan aktif berpartisipasi dalam kegiatan ini. Tanpa kerja sama dan keterlibatan mereka, kegiatan ini tidak akan berjalan dengan sukses.

Terakhir, kepada tim kami yang telah bekerja keras dan berkomitmen untuk melaksanakan setiap langkah kegiatan dengan penuh dedikasi. Semoga sinergi ini dapat terus terjalin untuk mewujudkan tujuan bersama.

Referensi

- Agustiningrum, R., Winarti, A., Setianingsih, Suyami, & Khusnawati, I. (2023). Aktifitas fisik berhubungan dengan risiko jatuh pada lansia. *Jurnal Keperawatan Jiwa (JKI)*, 11(3), 645–654.
<https://doi.org/10.26714/jki.11.3.2023.645-654>
- Breijyeh, Z., & Rafik, K. (2021). A Comprehensive Review on Alzheimer’s Disease : Causes and Treatment. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 10(7), 1170.
<https://doi.org/10.3390/molecules25245789>
- Cezar, N. O., Ansai, J. H., Oliveira, M. P. B., Silva, D. C. P., Gomes, W. L., Barreiros, A. B., Langelli, T. C. O., & Andrade, L. P. (2021). Feasibility of improving strength and functioning and decreasing the risk of falls in older adults with Alzheimer’s dementia: a randomized controlled home-based exercise trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 96.
<https://doi.org/10.1016/j.archger.2021.104476>
- Dhargave, P., Shendilkumar, R., & James, T. T. (2020). Effect of a Structured Exercise Program

- in Reducing Falls and Improving Balance and Gait in the Elderly Population Living in Long-Term Care Homes – A Randomized Controlled Trial. *Aging Medicine and Healthcare*, 11(2), 53–59. <https://doi.org/10.33879/AMH.2020.064-1907.014>
- Eibling, D. (2018). Balance Disorders in Older Adults. *Clinics in Geriatric Medicine*, 34(2), 175–181. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2018.01.002>
- Fauziyah, E., Zulfah, K., & Oktaviani, E. Y. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi untuk Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Lansia dengan Teknik Core Stability Exercise dan Tandem Walking Exercise. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 3(1), 16–22. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v3i2.4998>
- Fikriyah, I. N., Naufal, A.F., & Wijianto, W. (2021). Hubungan Keseimbangan Dinamis dengan Activity of Daily Living pada Lansia Muda. *FISIO MU : Physiotherapy Evidences*, 2 (2), 59–64. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i2.4954>
- Laili, R. A. N., Pradita, A., Zakaria, A., & Fariz, A. (2023). Tandem Gait Exercise Berpengaruh Terhadap Peningkatan Keseimbangan Pada Lansia Di Posyandu Lansia Karangpakis Kabuh Jombang. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan*, 296–302.
- Martina, S. E. (2020). Caregiver Training on Care for People With Dementia in Medan, North Sumatera. *Darmabakti Cendekia: Journal of Community Service and Engagements*, 2(1), 1. <http://dx.doi.org/10.20473/dc.V2.I1.2020.1-3>
- Nisa, K. M., & Lisiswanti, R. (2016). Faktor Risiko Demensia Alzheimer. *Jurnal Majority*, 5(4), 86–90.
- Noohu, M. M., Dey, A. B., & Hussain, M. (2014). Relevance of balance measurement tools and balance training for fall prevention in older adults. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, 5(2), 31–35. <https://doi.org/10.1016/J.JCGG.2013.05.002>
- Oytun, M. G., Topuz, S., Baş, A. O., Çötelci, S., Kahyaoğlu, Z., Boğa, İ., Ceylan, S., Doğu, B. B., Cankurtaran, M., & Halil, M. (2023). Relationships of Fall Risk With Frailty, Sarcopenia, and Balance Disturbances in Mild-to-Moderate Alzheimer’s Disease. *Journal of Clinical Neurology*, (3)(19), 251–259. <https://doi.org/10.3988/jcn.2022.0219>
- Rahman, I., Zane, F. L., Lena, B., & Amelia, E. R. (2022). Edukasi Pemberian Tes Fukuda untuk Mengetahui Gangguan Keseimbangan pada Lansia di Komplek BTN Ciereng Subang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Digital*, 1(3), 1–5.
- Sowmya, M., & Chen, M. K. (2019). Neuroimaging in Dementias. *Semin Neurol*, 39(02), 188–199. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1678580>
- Susilo, T. E., Anggraeni, A. F., Muliana, K. D. P., Mustofa, M. D., Sila, U. D. C., Zain, S. A., & Pristiano, A. (2023). Edukasi Fisioterapi Kemampuan Fungsional Pada Caregiver Di Komunitas Alzheimer Solo Raya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 196–209. <https://doi.org/10.58545/djpm.v2i3.206>
- Syah, I., Purnawati, S., & Sugijanto. (2017). Efek Pelatihan Senam Lansia dan Latihan Jalan Tandem dalam Meningkatkan Keseimbangan Tubuh Lansia di Panti Sosial Tresna Kasih Sayang Ibu Batusangkar Sumatra Barat. *Sport and Fitness Journal*. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/sport/article/view/28870/17887>