



DUAL-TASK TRAINING DAN EDUKASI MENURUNKAN TINGKAT RISIKO JATUH PADA LANSIA DI PSTW BUDI MULIA IV JAKARTA TIMUR

Achwan¹, Dian Utami², Nur Achirda³

Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

E-mail¹: achwan_73@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.59946/jfki.2024.304>

Abstract

Fall is an accident that causes injury in elderly. The increased risk of falling in the elderly affects the mobility and independence of the elderly in activity daily living. Interventions for the risk of falling are dual-task training and providing education about the risk of falling. This study aims to determine the effect of a combination of dual-task training and education on the risk of falling in the elderly. This study used a quasi-experimental research design with two groups pre-post test. The sample was selected based on the purposive sampling method with a total sample of 34 people, 17 people in the intervention group were given a combination of dual-task training and education, and 17 people in the control group were given education. The risk of falling is measured using the Timed Up and Go Test (TUGT). The results of the paired sample t-test for the difference in measuring risk of falling before and after in the intervention group obtained $p\text{-value}=0.000$ ($p<0.05$). The independent sample t-test for the difference between before and after in the intervention group obtained $p\text{-value}=0.000$ ($p<0.05$). Conclusion from this research there is an effect of dual-task training and education on the elderly in PSTW Budi Mulia IV, East Jakarta.

Keywords: Dual-Task Training, Risk of Falling, Elderly

Abstrak

Jatuh merupakan kecelakaan yang menyebabkan cedera pada lansia. Peningkatan risiko jatuh pada lansia mempengaruhi mobilitas dan kemandirian lansia dalam aktivitas sehari-hari. *Dual-task training* dan pemberian edukasi merupakan intervensi yang dapat digunakan untuk menurunkan tingkat risiko jatuh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi *dual-task training* dan edukasi terhadap risiko jatuh pada lansia. Rancangan penelitian ini menggunakan *quasi-experimental research design* dengan *two groups pre-post test*. Responden dipilih berdasarkan metode *purposive sampling* dengan total sampel 34 orang, 17 orang pada kelompok intervensi diberikan kombinasi *dual-task training* dan edukasi, dan 17 orang pada kelompok kontrol diberikan edukasi. Risiko jatuh diukur menggunakan *Timed Up and Go Test* (TUGT). Hasil *paired sample t-test* pada pengukuran risiko jatuh sebelum dan sesudah pada kelompok intervensi didapatkan rerata 4,69 dengan $p\text{-value} = 0,000$ ($p<0,05$) dan kelompok kontrol didapatkan rerata 1,61 dengan $p\text{-value} = 0,000$ ($p<0,05$), yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan pada kedua kelompok. Hasil *independent sample t-test* dsebelum dan sesudah pada kelompok intervensi dan kontrol didapatkan $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Kesimpulan penelitian ini terdapat pengaruh *dual-task training* dan edukasi pada lansia di PSTW Budi Mulia IV Jakarta Timur.

Kata Kunci: *Dual-Task Training, Risiko Jatuh, Lansia*

Pendahuluan

Lansia memiliki risiko jatuh lebih tinggi akibat penurunan kemampuan fungsional seiring dengan penambahan usia yang mengakibatkan gangguan kekuatan otot dan koordinasi serta keseimbangan, sehingga pada individu lansia (V.Rajalaxmi, 2022). Setiap tahun, 1 dari 3 orang dengan usia di atas 65 tahun mengalami jatuh dan akan semakin memburuk seiring dengan bertambahnya usia seseorang tersebut (Nascimento, 2018). Terdapat dua faktor risiko jatuh, yaitu intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik mencakup fungsi fisik, fungsi kognitif, jenis kelamin, keseimbangan, dan mobilitas. Faktor ekstrinsik yaitu faktor lingkungan (Jamebozorgi et al., 2013).

Salah satu faktor utama jatuh adalah gangguan keseimbangan terutama masalah kontrol postural. Kontrol postural adalah keterampilan kompleks yang melibatkan sistem motorik dan sensorik untuk memahami rangsangan dari lingkungan serta memberi respons pada gangguan untuk mengontrol gerakan tubuh. Sistem motorik dan sensorik saling berhubungan melalui proses neurologis dan kognisi tingkat tinggi (Muir et al., 2012). Faktor penting dalam pemeliharaan stabilitas postural adalah kognisi. Gabungan antara latihan kognitif dan latihan fisik akan menginduksi efek aditif atau sinergis ketika digabungkan dalam intervensi yang sama (V.Rajalaxmi, 2022).

Dual-task training merupakan bentuk latihan yang mengintegrasikan antara latihan fisik dan latihan kognitif. Metode latihan ini menggabungkan dua tugas yang memiliki tujuan berbeda dalam waktu bersamaan. *Dual-task training* membutuhkan kemampuan individu untuk memusatkan perhatian dan lebih berkonsentrasi ketika menerima informasi serta lebih banyak rangsangan secara bersamaan sehingga latihan ini dapat digunakan untuk mengurangi risiko jatuh dan meningkatkan keseimbangan dan kognisi pada lansia. (Studer, 2018). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh *dual-task training* dan edukasi terhadap risiko jatuh pada lansia di PSTW Budi Mulia IV Jakarta Timur.

Metode

Rancangan penelitian ini menggunakan *quasi-experimental research design* dengan *two groups pre-post test*. Responden merupakan lansia yang menempati PSTW Budi Mulia IV Jakarta Timur. Sampel dipilih berdasarkan metode *purposive sampling* dengan total sampel 34 orang, 17 orang pada kelompok intervensi diberikan kombinasi *dual-task training* dan edukasi, dan 17 orang pada kelompok kontrol diberikan edukasi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Mei 2023 di PSTW Budi Mulia IV Jakarta Timur, yang terbagi menjadi 2 tempat yaitu sasana Ciracas dan Tanjung Priok.

Alat ukur dalam pengambilan data risiko jatuh menggunakan TUGT. Penelitian diawali dengan pengisian kuisioner, dilanjutkan dengan pengukuran risiko jatuh sebelum intervensi. Pemberian *dual-task training* dan edukasi selama 3 kali dalam 1 minggu dan dilakukan selama 4 minggu. *Dual-task training* dengan teknik *Simultaneous motor-cognitive training* dilakukan dengan 5 macam bentuk latihan yaitu berjalan lurus bolak-balik dikombinasi menjawab pertanyaan data diri; berjalan lurus bolak-balik dikombinasi menjawab pertanyaan data diri; berjalan diagonal bolak-balik dikombinasi menjawab soal penjumlahan dan pengurangan; berjalan tandem bolak-balik dikombinasi menghitung angka mundur; dan berjalan tandem dikombinasi dengan bercerita. Edukasi diberikan

dengan penyuluhan terkait risiko jatuh melalui media *slide* dan *leaflet*. Evaluasi pengukuran risiko jatuh dilakukan setelah 4 minggu pemberian intervensi.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan nomor surat: 167/KEPK/EC/2023.

Hasil

Hasil pengumpulan data diolah dan dianalisa kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi sebagai berikut.

1. Analisa Univariat

a. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Pada penelitian ini responden dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok usia. Berikut tabel yang mendistribusikan usia sampel.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Usia	n	%	Mean ± SD	95% CI	Min - Max
Intervensi	60 - 74	14	82,4	68,41 ± 6,14	65,26-71,57	60 - 80
	> 74	3	17,6			
Kontrol	60 - 74	15	88,2	68 ± 5,33	65,26 - 70,74	63 - 83
	> 74	2	11,8			

Berdasarkan Tabel 1 pada kelompok intervensi dengan kelompok usia 60-74 tahun sejumlah 14 orang (82,4%) dan >74 tahun sejumlah 3 orang (17,6%). Kelompok kontrol menunjukkan kelompok usia 60-74 tahun sejumlah 15 orang (88,2%) dan >74 tahun sejumlah 2 orang (11,8%).

b. Karakteristik responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan IMT

Berikut adalah tabel yang mendistribusikan frekuensi sampel berdasarkan jenis kelamin dan IMT.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan IMT

Karakteristik sampel	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	6	35,3	3	17,6
Perempuan	11	64,7	14	82,4
Total	17	100	17	100
IMT				
Kurus	1	5,9	11	64,7
Normal	6	35,3	0	0
Gemuk	3	17,6	3	17,6
Obesitas	7	41,2	3	17,6
Total	17	100	17	100

Tabel 2 menunjukkan pada kelompok intervensi jenis kelamin laki-laki sejumlah 6 orang (35,3%) dan perempuan 11 orang (64,7%). Pada kelompok kontrol jumlah sampel laki-laki sejumlah 3 orang (17,6%) dan perempuan 14 orang (82,4%). Sedangkan Hasil pengukuran IMT pada penelitian yang tersaji pada tabel 2 menunjukkan kelompok intervensi didominasi oleh sampel dengan IMT obesitas dengan jumlah 7 orang (41,2 %) sedangkan kelompok kontrol didominasi oleh sampel dengan IMT normal sebanyak 11 orang (64,7 %).

c. Pengukuran Risiko Jatuh

Hasil pengukuran risiko jatuh dengan TUGT pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol tersaji pada tabel 3 menunjukkan rerata nilai TUGT pada kelompok intervensi sebelum intervensi sebesar 21,60 dengan standar deviasi 6,55. Nilai minimal TUGT sebesar 10,65 dan nilai maksimal 32,60. Sementara sesudah intervensi didapatkan rerata 16,91, dengan standar deviasi 5,14. Nilai minimal yaitu 8,91 dan nilai maksimal 25,29.

Tabel 3 Distribusi Hasil Pengukuran Risiko Jatuh dengan TUGT pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Kelompok	TUGT	Mean	SD	95% CI	Min-Max
Intervensi	Sebelum	21,60	6,55	18,23 - 24,97	10,65 - 32,60
	Sesudah	16,91	5,14	14,27 - 19,56	8,91 - 25,29
Kontrol	Sebelum	16,63	4,83	14,14 - 19,11	12,56 - 31,02
	Sesudah	14,97	4,04	12,90 - 17,05	11,52 - 27,89

Sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan rerata nilai TUGT pada kelompok kontrol sebelum edukasi yaitu 16,62 dengan standar deviasi 4,83. Nilai minimal 12,56 dan nilai maksimal 31,02. Pengukuran sesudah edukasi didapatkan rerata 14,97, dengan standar deviasi 4,04. Nilai minimal 11,52 dan nilai maksimal 27,89.

1) Selisih Nilai *Timed Up and Go Test* Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Tabel 4 Distribusi Hasil Selisih Pengukuran TUGT Sebelum dan Sesudah

Keterangan	Kelompok I	Kelompok II
Mean	4,69	1,66
Median	4,7	1,31
SD	1,90	1,25
Min - Max	1,63 - 8,24	0,14 - 4,95

Tabel 4 menunjukkan terdapat perubahan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol sebelum dan sesudah intervensi. Pada kelompok intervensi diperoleh rerata selisih nilai TUGT sebesar 4,69, dengan standar deviasi 1,90.

Nilai minimal yaitu 1,63 dan nilai maksimal 8,24. Sedangkan pada kelompok kontrol selisih nilai TUGT 1,66 dengan standar deviasi 1,25. Nilai minimal 0,14 dan nilai maksimal 4,95.

2. Analisis Bivariat

Hasil Uji normalitas data sebelum dan sesudah pemberian intervensi dan kontrol pada penelitian yang dilakukan dengan *Shapiro-Wilk Test* diketahui bahwa data berdistribusi normal dengan *p-value* 0,839 atau *p-value* > 0,05 pada kelompok intervensi dan *p-value* 0,130 atau *p-value* < 0,05 pada kelompok kontrol. Selanjutnya uji hipotesis dilakukan dengan uji parametrik *Paired Sample T-Test*. Tabel 5 merupakan hasil uji *Paired Sample T-Test* terhadap perbedaan risiko jatuh sebelum dan sesudah pada kelompok intervensi dan kontrol. Tabel 5 menunjukkan bahwa rerata sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi adalah 21,60 dan 16,91 dengan nilai *p-value* = 0,000 ($p < 0,05$) sehingga H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh signifikan pemberian *dual-task training* dan edukasi terhadap risiko jatuh.

Tabel 5 Hasil Uji *Paired Sample T* terhadap Perbedaan Risiko Jatuh Sebelum dan Sesudah pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Kelompok Intervensi		<i>Paired Sample T-Test</i>		<i>p-value</i>	Ket.
		Mean	SD		
Intervensi	<i>Pre Test</i>	21,60	6,55	0,000	Signifikan
	<i>Post Test</i>	16,91	5,14		
Kontrol	<i>Pre Test</i>	16,63	4,83	0,000	Signifikan
	<i>Post Test</i>	14,97	4,04		

Sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa rerata sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol adalah 16,63 dan 14,97. dengan nilai *p-value* = 0,000 ($p < 0,05$) sehingga H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh signifikan pemberian edukasi terhadap risiko jatuh.

Tabel 6 Hasil Uji *Independent T* terhadap Selisih Pengukuran Risiko Jatuh pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Mean	SD	<i>p-value</i>	Ket.
Intervensi	4,69	1,89	0,000	Terdapat perbedaan pengaruh yang bermakna
Kontrol	1,66	1,25		

Selanjutnya untuk mengetahui homogenitas data dilakukan *levens test* dengan hasil *p-value* 0,066 ($p > 0,05$) sehingga dapat dinyatakan bahwa data homogen. Uji parametrik menggunakan Uji *Independent Sample T* dilakukan untuk mengetahui perbandingan pengaruh antara kelompok yang diberikan intervensi dengan kelompok kontrol dengan hasil yang ditunjukkan pada tabel 6. Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai *p-value* ($p = 0,000$) *p-value* ($p < 0,05$), sehingga diketahui terdapat perbedaan pengaruh yang bermakna antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol. Kelompok intervensi yang

diberikan kombinasi *dual-task training* dan edukasi memiliki pengaruh penurunan risiko jatuh yang lebih signifikan dibanding kelompok kontrol yang hanya diberikan edukasi.

Pembahasan

Penelitian ini diselenggarakan di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia IV Jakarta Timur pada 2 – 26 Mei 2023. Subjek penelitian merupakan lansia laki-laki dan perempuan sejumlah 34 orang yang dibagi ke dalam 2 kelompok, yaitu 17 orang kelompok intervensi dan 17 orang lainnya kelompok kontrol. Sebelum pelaksanaan penelitian, dilakukan pemeriksaan risiko jatuh pada sampel dengan TUGT. Selanjutnya kelompok intervensi diberikan kombinasi *Dual-Task Training* dan edukasi, sementara kelompok kontrol hanya diberikan edukasi.

Distribusi frekuensi jenis kelamin responden didominasi oleh perempuan dengan persentase 64,7%. Hal ini selaras dengan penelitian Purnamasari et al. (2019) bahwa jenis kelamin perempuan cenderung berisiko jatuh lebih tinggi dibanding laki-laki.

Responden penelitian ini didominasi oleh sampel dengan IMT kurus yaitu sejumlah 12 orang, dilanjutkan dengan IMT obesitas yaitu sejumlah 10 orang. Hal ini tidak selaras dengan penelitian Pringgadani et al. (2020) yang menyebutkan jika IMT yang semakin tinggi mengakibatkan meningkatnya risiko jatuh. Sementara pada penelitian lain yang dilakukan oleh Ogliari et al. (2021) menunjukkan keselarasan dengan penelitian ini, penelitian tersebut menyebutkan bahwa lansia dengan IMT kurus berkaitan dengan risiko jatuh yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T* didapat $p = 0,000$ pada kelompok intervensi yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kombinasi *dual-task training* dan edukasi terhadap risiko jatuh pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Budi Mulia IV Jakarta Timur. Hasil pengukuran risiko jatuh setelah intervensi *dual-task training* dengan teknik *simultaneous motor-cognitive training* sebanyak 5 bentuk latihan berdosisi 3 kali dalam 1 minggu selama 4 minggu mengalami penurunan rerata dari 21,60 detik menjadi 16,91 detik. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mak et al., (2023) yang meneliti 71 lansia di pusat komunitas lansia di Hongkong menyebutkan bahwa terdapat perubahan signifikan pada kelompok *dual-task training*. Dalam penelitian tersebut pemberian *dual-task training* dilakukan dengan 1 bentuk latihan sebanyak 12 kali latihan selama 4 minggu menunjukkan hasil penurunan risiko jatuh setelah dilakukan intervensi dengan $p\text{-value} = 0,01$. Jika dibandingkan, maka hasil penelitian ini lebih signifikan dibanding penelitian Mak et al., (2023), yang dapat diketahui dari $p\text{-value}$ pada penelitian ini ($p = 0,000$) lebih rendah daripada penelitian Mak et al., ($p = 0,01$).

Penelitian yang dilakukan oleh Balcy et al (2022) juga menunjukkan hasil terdapat penurunan signifikan nilai risiko jatuh, dihitung dengan TUGT pada 45 sampel yang dibagi ke dalam tiga kelompok intervensi. Pada kelompok *dual-task training* yang diberikan 1 bentuk latihan *dual-task* dan latihan keseimbangan serta gaya berjalan selama 30 menit sebanyak 3 kali dalam 1 minggu selama 4 minggu didapatkan rerata penurunan risiko jatuh sebesar 2 detik. Apabila dibandingkan, penurunan nilai risiko jatuh sesudah intervensi pada penelitian ini menunjukkan angka rerata yang lebih besar dibandingkan penelitian Balcy et al. (2022) yaitu dari 21,60 detik menjadi 16,91 detik (selisih 4,69).

Hasil uji *Paired Sample T* pada kelompok kontrol didapatkan rerata sebelum yaitu 16,63 detik dan sesudah 14,97 detik dengan $p = 0.000$ yang dapat dikatakan jika pemberian edukasi mengenai risiko jatuh berpengaruh terhadap risiko jatuh pada lansia. Menurut penelitian Tiedemann et al. (2021) disebutkan bahwa pemberian edukasi mengenai risiko jatuh pada lansia memberikan pengaruh signifikan terhadap perubahan kebiasaan pada lansia dalam pencegahan risiko jatuh. Lansia yang diberikan edukasi akan lebih mengetahui tentang deteksi dini resiko jatuh dengan memerhatikan faktor risiko jatuh (Noorratri et al., 2020).

Hasil uji *Independent Sample T* pada penelitian ini didapat nilai $p = 0,000$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang bermakna antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol. Berdasarkan hasil uji ini dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan penurunan nilai risiko jatuh, untuk kelompok intervensi dengan nilai rerata penurunan risiko jatuh sebesar 4,69 detik, sementara untuk kelompok kontrol 1,66 detik. Kesimpulan yang diperoleh yaitu kelompok intervensi memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia dibanding kelompok kontrol.

Adapun keterbatasan dalam penelitian ini antara lain yaitu peneliti tidak dapat mengontrol perbedaan aktivitas fisik harian dari masing-masing sampel. Faktor lain yang tidak dapat peneliti kontrol yaitu faktor lingkungan lainnya, diantaranya pencahayaan ruangan dan peletakan barang-barang.

Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pada kelompok intervensi terdapat pengaruh signifikan penurunan risiko jatuh pada lansia setelah diberikan intervensi *dual-task training* dan edukasi. Pada kelompok kontrol juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penurunan risiko jatuh pada lansia setelah diberikan edukasi namun hasil uji perbandingan menggunakan *Uji Independent Sample T* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol, dengan nilai rerata selisih sebelum-sesudah pada kelompok intervensi sebesar 4,69 detik dan 1,66 detik pada kelompok kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi *dual-task training* dan edukasi memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap penurunan risiko jatuh pada lansia dibanding kelompok kontrol yang hanya diberikan edukasi.

Saran bagi peneliti berikutnya agar mengontrol perbedaan aktivitas fisik harian dari masing-masing sampel. Faktor lain yang tidak dapat peneliti kontrol yaitu faktor lingkungan lainnya, diantaranya pencahayaan ruangan dan peletakan barang-barang. Bagi Lansia dengan risiko jatuh atau Panti Sosial yang memiliki Lansia dengan risiko jatuh dapat melakukan pemberian kombinasi *dual-task training* dan edukasi untuk mencegah risiko jatuh.

Daftar Pustaka

- Ambrose, A. F., Paul, G., & Hausdorff, J. M. (2013). Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. *Maturitas*, 75(1), 51–61. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.02.009>
- Ange, F., & Dos Reis, R. (2019). Cerebellum: sensing how to balance. *ELife*, 8, e46973. <https://doi.org/10.7554/eLife.46973>
- Arevalo-Rodriguez, I., Smailagic, N., Roqué-Figuls, M., Ciapponi, A., Sanchez-Perez, E., Giannakou, A., Pedraza, O. L., Bonfill Cosp, X., & Cullum, S. (2021).

- Mini-mental state examination (MMSE) for the early detection of dementia in people with mild cognitive impairment (MCI). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(7). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010783.pub3>
- Arlinghaus, K. R., & Johnston, C. A. (2018). Advocating for behavior change with education. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 12(2), 113–116. <https://doi.org/10.1177/1559827617745479>
- Badan Pusat Statistik. (2021). *Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021*.
- Balcy, L. A. (2022). *Effects of single-task, dual-task and successive physical_cognitive training on fall risk and balance performance in older adults: a randomized trial*.
- Browne, W., & Nair, B. K. R. (2019). The timed up and go test. *Medical Journal of Australia*, 210(1), 13–15. <https://doi.org/10.5694/mja2.12045>
- Daly, R. M., Duckham, R. L., Tait, J. L., Rantalainen, T., Nowson, C. A., Taaffe, D. R., Sanders, K., Hill, K. D., Kidgell, D. J., & Busija, L. (2015). Effectiveness of dual-task functional power training for preventing falls in older people: Study protocol for a cluster randomised controlled trial. *Trials*, 16(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s13063-015-0652-y>
- Festy, P. (2018). *Lanjut Usia Perspektif dan Masalah*. UMSurabaya Publishing. <https://books.google.co.id/books?id=aPmvDwAAQBAJ>
- Freitas, H. B. (2017). *Studi kelayakan intensitas pencahayaan dan suhu ruang di Gedung C Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya*.
- Fritz, N. E., Cheek, F. ., & Nichols-Larsen, D. S. (2015). Motor-cognitive dual-task trianing in neurologic disorders: a systematic review. *J Neurol Phys Ther*, 39(3), 142–153. <https://doi.org/10.1097/NPT.000000000000090>
- Gale, C. R., Cooper, C., & Sayer, A. A. (2016). Prevalence and risk factors for falls in older men and women: The English longitudinal study of ageing. *Age and Ageing*, 45(6), 789–794. <https://doi.org/10.1093/ageing/afw129>
- Herold, F., Hamacher, D., Schega, L., & Müller, N. G. (2018). Thinking while moving or moving while thinking - concepts of motor-cognitive training for cognitive performance enhancement. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 10(AUG), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00228>
- Iswati. (2021). *Balance exercise jalan tandem untuk mengurangi risiko jatuh pada lansia tandem walk balance exercise to reduce risk of falls in elderly*. 2(1), 42–48.
- Jamebozorgi, A. A., Kavooosi, A., Shafiee, Z., Kahlaee, A. H., & Raei, M. (2013). Investigation of the prevalent fall-related risk factors of fractures in elderly referred to Tehran hospitals. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 27(1), 23–30.
- Jimshelishvili, S., & Dididze, M. (2022). *Neuroanatomy, Cerebellum*.
- Kiegaldie, D. (2019). *Interventions in Falls Research*: (Issue April).
- Lauenroth, A., Ioannidis, A. E., & Teichmann, B. (2016). Influence of combined physical and cognitive training on cognition: A systematic review. *BMC Geriatrics*, 16(1), 21–23. <https://doi.org/10.1186/s12877-016-0315-1>
- MacKinnon, C. D. (2018). Sensorimotor anatomy of gait, balance, and falls. In *Handbook of Clinical Neurology* (1st ed., Vol. 159). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63916-5.00001-X>
- Mahendra, D., Jaya, I. M. M., & Lumban, A. M. R. (2019). Buku Ajar Promosi Kesehatan. In *Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Fakultas Vokasi UKI*.
- Mak, T. C. T., Capio, C. M., & Wong, T. W. L. (2023). Effects of single-task, dual-

- task and analogy training during gait rehabilitation of older adults at risk of falling: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph20010315>
- Marna, R. G., & Moore, E. C. (2016). Perceived fall risk and functional decline: gender differences in patient's willingness to discuss fall risk, fall history, or to have a home safety evaluation. *The Yale Journal Of Biology And Medicine*, 89(2016), 261–267.
- Miranda-Cantellops, N., & Tiu, T. K. (2022). *Berg Balance Testing*.
- Muir, S. W., Gopaul, K., & Montero Odasso, M. M. (2012). The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: A systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 41(3), 299–308. <https://doi.org/10.1093/ageing/afs012>
- Nascimento, M. de M. (2018). An overview of fall risk factors, assessment measures and interventions in older adults. *Geriatrics, Gerontology and Aging*, 12(4), 219–224. <https://doi.org/10.5327/z2447-211520181800047>
- Noorratri, E. D., Mei Leni, A. S., & Kardi, I. S. (2020). Deteksi Dini Resiko Jatuh Pada Lansia Di Posyandu Lansia Kentingan, Kecamatan Jebres, Surakarta. *GEMASSIKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 128. <https://doi.org/10.30787/gemassika.v4i2.636>
- Nurhasanah, A., & Nurdahlia, N. (2020). Edukasi kesehatan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan keluarga dalam pencegahan jatuh pada lansia. *Jkep*, 5(1), 84–100. <https://doi.org/10.32668/jkep.v5i1.359>
- Ogliari, G., Ryg, J., Andersen-Ranberg, K., Scheel-Hincke, L. L., & Masud, T. (2021). Association between body mass index and falls in community-dwelling men and women: a prospective, multinational study in the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *European Geriatric Medicine*, 12(4), 837–849. <https://doi.org/10.1007/s41999-021-00485-5>
- Ong, M. F., Soh, K. L., Saimon, R., Wai, M. W., Mortell, M., & Soh, K. G. (2021). Fall prevention education to reduce fall risk among community-dwelling older persons: A systematic review. *Journal of Nursing Management*, 29(8), 2674–2688. <https://doi.org/10.1111/jonm.13434>
- Pringgadani, D. J., Wibawa, A., & Wahyuni, N. (2020). Hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan resiko jatuh pada lansia di Denpasar. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 8(2), 1. <https://doi.org/10.24843/mifi.2020.v08.i02.p01>
- Purnamasari, N., Bachtiar, F., & Puspitha, A. (2019). Efektivitas dual-task training motorik-kognitif dalam menurunkan risiko jatuh pada lansia. *Jurnal MKMI*, 15(3), 284–291.
- Raghupathi, V., & Raghupathi, W. (2020). The influence of education on health: an empirical assessment of OECD countries for the period 1995–2015. *Archives of Public Health*, 78(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00402-5>
- Rudi, A., & Setyanto, R. B. (2019). Analisis faktor yang mempengaruhi risiko jatuh pada lansia. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan: Wawasan Kesehatan*, 5(2), 162–166. <https://doi.org/10.33485/jiik-wk.v5i2.119>
- Safitri, S. (2015). Instabilitas dan kejadian jatuh pada lansia. *J Agromed Unila*, 2, 4.
- Studer, M. (2018). Making balance automatic again: using dual tasking as an intervention in balance rehabilitation for older adults. *SM Gerontology and Geriatric Research*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.36876/smggr.1015>

- Sugiyono. (2014). *Cara mudah menyusun skripsi, tesis dan disertasi (STD)* (A. Nuryanto (ed.)). Alfabeta.
- Tiedemann, A., Sturnieks, D. L., Hill, A. M., Lovitt, L., Clemson, L., Lord, S. R., & Sherrington, C. (2021). Impact of a fall prevention education program for health and exercise professionals: A randomised controlled trial. *Public Health Research and Practice*, 31(3), 1–7. <https://doi.org/10.17061/PHRP30342013>
- V.Rajalaxmi. (2022). *International journal of life science and pharma research effects of dual task training versus PNF pattern on balance and cognition in geriatric population*. 12(4), 1–7. <https://doi.org/10.22376/ijpbs/lpr.2022.12.4.L1-7>
- Vladimir, V. F. (2015). Pedoman umum pengendalian obesitas. In *Gastronomía ecuatoriana y turismo local*. (Vol. 1, Issue 69).