

## HUBUNGAN FUNGSI KOGNITIF DENGAN KESEIMBANGAN POSTURAL PADA LANSIA DI PWRI KOTA DENPASAR

I Ketut Arya Yoga Krismantara<sup>1</sup>, Ni Made Kristina Dewi<sup>2</sup>

Program Magister Fisiologi Olahraga Universitas Udayana<sup>1</sup>, Program Sarjana dan Profesi Fisioterapi Universitas Udayana<sup>2</sup>

aryayogakris@gmail.com<sup>1</sup>, kristinadew22@gmail.com<sup>2</sup>

### ABSTRACT

*The elderly are often associated with degenerative processes, this is because as people age, the physical abilities of humans will also decrease, this will cause the elderly to easily experience health problems. diseases such as decreased physical activity abilities and decreased cognitive function. In cognitive function, there can be a decrease in the ability to maintain balance due to changes in the sensory system in the form of degeneration of the vestibular system, resulting in a decrease in the balance response to gravity, degeneration of the sensory epithelium, reduced hair cells and damage to the vestibular nerve. The process of degeneration in the vestibular system will result in balance disorders in the elderly. This study aims to determine the relationship between cognitive function and postural balance in the elderly. This study uses a cross-sectional study design with sampling using simple random sampling where the total respondents were 45 elderly people in PWRI Denpasar City who had met the inclusion and exclusion criteria. Cognitive function was measured using the Mini Mental State Examination (MMSE) and balance was measured using the Romberg test. Data were analyzed by chi square to determine the relationship between cognitive function and postural balance. The results showed that from 45 elderly in PWRI Denpasar City aged 60-80 years, respondents with good postural balance in the normal cognitive function category were 36 people, and respondents who experienced poor postural balance in the mild cognitive function disorder category were 4 people. . Based on the results of the Chi-square results  $p$  of 0.000, ( $p < 0.05$ ) indicate that there is a significant relationship between cognitive function and postural balance in the elderly in PWRI Denpasar City.*

**Keywords** : cognitive function, elderly, postural balance

### ABSTRAK

Lansia sering dikaitkan dengan proses degeneratif, hal ini disebabkan oleh seiring bertambahnya usia maka kemampuan fisik manusia juga akan semakin menurun, hal ini akan mengakibatkan para lansia mudah mengalami gangguan kesehatan. Pada fungsi kognitif dapat terjadi penurunan kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan akibat terjadinya perubahan pada sistem sensorik berupa proses degenerasi sistem vestibuler, sehingga terjadi penurunan respon keseimbangan terhadap gravitasi, proses degenerasi epithelium sensorik, berkurangnya sel rambut dan kerusakan nervus vestibularis. Proses degenerasi pada sistem vestibuler tersebut akan mengakibatkan gangguan keseimbangan pada lansia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia. Penelitian ini menggunakan rancangan *cross-sectional study* dengan pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dimana total responden sebanyak 45 orang lansia di PWRI Kota Denpasar yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Fungsi kognitif diukur dengan menggunakan *Mini Mental State Examination* (MMSE) dan keseimbangan diukur dengan menggunakan *Romberg test*. Data dianalisis dengan uji *chi square* untuk mengetahui hubungan antara fungsi kognitif dengan keseimbangan postural. Hasil menunjukkan bahwa dari 45 lansia di PWRI Kota Denpasar yang berumur 60-80 tahun didapatkan responden dengan keseimbangan postural yang baik pada kategori fungsi kognitif normal yaitu sebanyak 36 orang, dan responden yang mengalami keseimbangan postural buruk pada kategori gangguan fungsi kognitif ringan yaitu sebanyak 4 orang. Berdasarkan hasil analisis uji *Chi-square* didapatkan hasil  $p$  sebesar 0,000, ( $p < 0,05$ ) ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia di PWRI Kota Denpasar.

**Kata Kunci** : Fungsi Kognitif, Keseimbangan Postural, Lansia

## PENDAHULUAN

Jumlah penduduk tua di Indonesia berkembang seiring dengan meningkatnya gaya hidup dan individu masa depan. Pada tahun 2000, masa depan Indonesia mencapai 64,5 tahun (dengan tingkat penduduk lanjut usia 7,18%). Angka ini meningkat menjadi 69,43 tahun pada tahun 2010 (dengan tingkat penduduk lanjut usia 7,56%) dan pada tahun 2011 menjadi 69,65 tahun (dengan tingkat penduduk tua 7,58%) (Latifah, 2021).

Meningkatnya populasi lansia membutuhkan pertimbangan serius seiring dengan proses degenerative yang menyertainya. Pada lanjut usia, proses degeneratif akan menyebabkan penurunan kapasitas kerja aktif dan penurunan kemampuan kognitif, penurunan tersebut dapat terjadi secara neurotic atau fisiologis karena penyakit pada otak besar. Kemampuan kognitif yang terhambat akan mempengaruhi aktivitas sehari-hari dan kebebasan orang tua dimasa mendatang (Pramadita et al., 2019)

Fungsi kognitif adalah kapasitas untuk memahami dan menguraikan keadaan individu saat ini sebagai kemampuan pertimbangan, bahasa, memori, visuospasial, dan menentukan pilihan. Orang tua yang mengalami gangguan kognitif pada awalnya menemukan efek samping gangguan yang membuat orang tua tidak dapat mengartikulasikan kata-kata yang tepat, melanjutkan dengan kesulitan memahami objek dan akhirnya tidak dapat menggunakan suatu benda bahkan yang paling mudah sekalipun (Eni & Safitri, 2019).

Salah satu gangguan fungsi kognitif yang sering terjadi pada lansia adalah demensia. Demensia pada umumnya terjadi pada wanita, yaitu sebesar 16% sedangkan pada pria sebesar 11%<sup>[3]</sup>. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Pramadita (Pramadita et al., 2019). Menunjukkan frekuensi jatuh karena masalah keseimbangan akan terus bertambah seiring bertambahnya usia.

Sebanyak 28% -35% individu yang lebih tua berusia 65 tahun atau lebih mengalami jatuh setiap tahunnya, dan terus meningkat ketika berusia 70 tahun keatas dan lebih dari 32% -42%. Di Indonesia, prevalensi resiko jatuh pada penduduk di atas usia 55 tahun mencapai 49,4%, serta usia di atas 65 sebesar 67,1%.

Gangguan keseimbangan postural umumnya diakibatkan oleh terdapatnya kelemahan serta keterbatasan otot, ketergantungan postural, serta berikutnya kendala fisiologis dari salah satu indera dalam tubuh kita, tidak hanya itu aspek lain semacam penuaan pula mempengaruhi terbentuknya gangguan keseimbangan (De Wit et al., 2018). Gangguan keseimbangan postural akan membuat lanjut usia gampang terjatuh serta salah satu aspek resiko jatuh pada lanjut usia merupakan kendala pada fungsi kognitif. Jatuh merupakan salah satu pendorong utama cedera pada lansia (Gunawan et al., 2015). Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan Pramadita (2019) Mendapatkan hubungan yang bermakna antara fungsi kognitif dengan keseimbangan dimana pada lanjut usia penurunan fungsi kognitif bisa menyebabkan penurunan keahlian guna mempertahankan keseimbangan akibat terbentuknya perubahan pada sistem sensorik. Pada sistem sensorik akan berlangsung proses degenerasi sistem vestibuler, berbentuk degenerasi otolith (demineralisasi pada makula) sehingga terjalin penurunan respon keseimbangan terhadap gravitasi serta pergerakan linear, proses degenerasi epithelium sensorik, berkurangnya sel rambut serta permasalahan pada nervus vestibularis. Proses degenerasi pada sistem vestibuler tersebut yang nantinya akan menyebabkan gangguan keseimbangan postural pada lanjut usia (Pramadita et al., 2019).

Maka dalam penelitian ini peneliti bermaksud untuk mengetahui hubungan antara fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia yang diukur menggunakan *romberg test* dan

fungsi kognitif yang di ukur menggunakan *mini mental state examination*.

## METODE

Dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain deskriptif analitik sedangkan pendekatan yang digunakan adalah *cross-sectional study*. Populasi pada penelitian ini adalah lansia di PWRI Kota Denpasar yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan pemilihan sampel menggunakan metode *simple random sampling* dan didapatkan responden sebanyak 45 responden. Kriteria inklusi terdiri dari, lansia dengan usia 60-80 tahun, berjalan tanpa alat bantu, sedangkan kriteria eksklusi terdiri dari: memiliki riwayat depresi, riwayat menderita stroke, riwayat menderita parkinson, riwayat trauma kepala, dan riwayat kelemahan/cacat tungkai.

Data yang menyangkut variabel bebas dan variabel terikat dikumpulkan pada satu saat saja dan dalam waktu yang bersamaan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah fungsi kognitif pada lansia yang datanya didapat dengan menggunakan tes *mini mental state examination* (MMSE). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keseimbangan postural pada lansia yang datanya didapat dengan menggunakan tes *Romberg*.

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran pada dua variable. Pertama, fungsi kognitif diukur dengan menggunakan *mini mental state examination* (MMSE) yakni menggunakan formulir baku yang terdiri atas 11 pertanyaan dengan skor total adalah 30. Selanjutnya pemeriksaan keseimbangan postural diukur menggunakan *romberg test*. *Romberg test* merupakan suatu pengukuran terhadap satu aspek keseimbangan yang terdiri dari berdiri dengan mata terbuka dan tertutup yang dilakukan dengan kedua tangan menyilang di dada. Dengan hasil postif apabila responden kehilangan keseimbangan lalu

terjatuh dan negatif apabila terjadi goyangan minimal tanpa terjatuh.

Data yang diperoleh dari pengukuran tersebut kemudian dianalisis, pertama karakteristik subjek penelitian mencakup usia dan jenis kelamin serta analisa deskriptif tentang frekuensi dan prosentase dari fungsi kognitif dan keseimbangan postural. ditampilkan dengan tabel deskriptif. Kedua, analisis *chi square test* untuk menganalisis hubungan antara variabel independen (fungsi kognitif) dan variabel dependen (keseimbangan postural).

## HASIL

**Tabel 1. Tabel Karakteristik Responden**

Karakteristik	Frekuensi (f)	Presentase (%)
<b>Kelompok Usia</b>		
60-70	33	73,4
71-80	12	26,6
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	13	28,9
Perempuan	32	71,1
<b>Fungsi Kognitif</b>		
Normal	38	84,4
Gangguan Ringan	7	15,6
<b>Keseimbangan Postural</b>		
Baik	39	86,7
Buruk	6	13,3
<b>Jumlah</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

Karakteristik responden pada penelitian ini dapat dilihat pada table 1. Jumlah responden pada penelitian ini adalah sebesar 45 responden. Pada penelitian ini responden dengan usia 60-70 tahun sebanyak 33 responden (73,4) dan usia 71-80 sebanyak 12 responden (26,6). Selanjutnya responden dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak dengan jumlah 32 responden (71,1%) sedangkan responden berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 13 responden (28,9%).

Pada karakteristik fungsi kognitif ditemukan pada kategori fungsi kognitif normal berjumlah 38 responden (84,4%) dan kategori gangguan fungsi kognitif ringan berjumlah 7 responden (15,6 %).

Sedangkan pada distribusi keseimbangan postural didapatkan responden dengan kategori keseimbangan postural normal berjumlah 39 responden (86,7%) dan

responden dengan kategori gangguan keseimbangan postural berjumlah 6 responden (13,3 %).

**Tabel 2. Tabel silang fungsi kognitif dengan keseimbangan postural**

Fungsi Kognitif	Keseimbangan Postural				Total		P
	Baik		Buruk		N	%	
	F	%	F	%			
Normal	36	80	2	4,4	38	84,4	0,000
Gangguan ringan	3	6,7	4	8,9	7	15,6	
Jumlah	39	86,7	6	13,3	45	100	

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat responden dengan keseimbangan postural yang baik pada kategori fungsi kognitif normal yaitu sebanyak 36 orang (80%). Selanjutnya, responden yang mengalami keseimbangan postural buruk pada kategori gangguan fungsi kognitif ringan yaitu sebanyak 4 orang (8,9%). Hasil penelitian menggunakan uji hipotesis *Chi-square* terdapat hubungan yang bermakna antara fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia setelah diperoleh nilai *p* sebesar 0,000, maka dengan ( $p < 0,05$ ) ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara fungsi kognitif dengan keseimbangan postural pada lansia di PWRI Kota Denpasar.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Karakteristik responden berdasarkan umur pada penelitian ini menunjukkan bahwa responden wanita lebih banyak yaitu 32 responden (71,1%) dibandingkan responden pria dengan jumlah 13 responden (28,9%). Penelitian ini menunjukkan bahwa di PWRI Kota Denpasar didominasi oleh lansia yang aktif dengan rata-rata usia 65 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa usia merupakan salah satu unsur yang dapat mempengaruhi lansia dalam melakukan aktivitas.

Pada penelitian Enggong mengatakan bahwa, fungsi kognitif pada otak mulai mengalami penurunan saat seorang memasuki usia 65 tahun (Eni & Safitri, 2019). Beberapa penelitian mengatakan

bahwa usia mengakibatkan perubahan struktur anatomi, seperti menyusutnya volume pada otak dan perubahan neurotransmitter yang mengakibatkan terjadinya penurunan fungsi kognitif. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu yang mengatakan bahwa faktor risiko yang paling konsisten menyebabkan penurunan fungsi kognitif dari penelitian-penelitian yang ada di seluruh dunia ialah usia. berkaitan dengan masalah keseimbangan, bahwa masalah keseimbangan disebabkan oleh karena adanya penurunan kemampuan otot seiring bertambahnya usia. Usia juga mempengaruhi fungsi kognitif. Hubungan ini dibuktikan dengan meningkatnya gangguan kognitif seiring dengan bertambahnya usia. Sebanyak 5% dari lansia berusia 65-70 tahun mengalami efek buruk demensia dan berganda terjadi pada lebih dari 45% lansia di atas 85 tahun (Rizky, 2011).

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa responden perempuan lebih banyak yaitu mencapai 32 responden dan responden laki-laki mencapai 13 responden. Penelitian ini menemukan bahwa responden perempuan memiliki gangguan fungsi kognitif lebih banyak daripada laki-laki, dengan jumlah responden perempuan sebanyak 5 responden dan 2 responden laki-laki. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Myres (2008) dalam penelitian Irhas (2021) melaporkan jika perempuan lebih mungkin mengalami disfungsi kognitif dibandingkan laki-laki, karena fungsi fisik laki-laki cenderung

lebih baik dibandingkan perempuan yang disebabkan oleh factor hormone endogen dalam perubahan fungsi kognitif (Irhas Syah, 2021).

### **Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Keseimbangan Postural**

Hubungan antara fungsi kognitif dan keseimbangan disebabkan terjadi karena adanya perubahan struktur volume pada otak seiring dengan bertambahnya usia. Adanya perubahan pada substansia alba, substansia grisea dan penurunan volume hippocampus mempengaruhi penurunan kemampuan fungsi kognitif dan keseimbangan (Pramadita et al., 2019). Gangguan pada fungsi kognitif yang berdampak pada keseimbangan melalui penurunan kapasitas visuospasial, pertimbangan, kecepatan, mengelola informasi, dan kemampuan eksekutif. Lansia yang mengalami gangguan fungsi kognitif akan mengalami kebingungan, masalah Bahasa dalam berkomunikasi, penurunan kemampuan daya ingat yang lebih parah sehingga lansia tidak dapat melakukan latihan sampai akhir. neuromotor, dan kemampuan beradaptasi sehingga orang tua cenderung mengalami resiko cedera seperti jatuh saat melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri (Sesar et al., 2019).

Pada dasarnya, kemampuan fungsi kognitif biasanya akan menurun seiring bertambahnya usia. Selain itu, terdapat beberapa faktor resiko yang dapat mempengaruhi penurunan kemampuan kognitif, antara lain riwayat keluarga, tingkat latihan, trauma pada otak, kurangnya aktivitas fisik, serta penyakit kronis seperti parkinson, penyakit jantung, stroke dan diabetes, kegemukan, pola makan yang tidak sehat, serta penggunaan obat-obatan. Karena penurunan kemampuan mental, hal itu dapat menciptakan masalah yang sangat sulit pada orang tua karena dapat memperlambat latihan kehidupan sehari-hari dan kebebasan orang tua di kemudian hari. Tingkat keparahan fungsi kognitif ini

bervariasi yaitu ringan, sedang hingga berat (Chow & Jaakkola, 2017).

Hal ini sesuai dengan penelitian Goto et al. penurunan fungsi kognitif pada lansia disebabkan dan dipengaruhi oleh siklus degenerasi, terutama dampak penuaan yang lebih rentan pada bagian memori dan bahasa, mengingat pada lansia penurunan kemampuan fungsi kognitif dapat terjadi secara fisiologis (sesuai usia) atau obsesif karena penyakit dalam pikiran (Goto et al., 2018). Di masa lalu, pikiran mengalami perubahan primer dan utilitarian yang disebabkan oleh penurunan ukuran otak yang konsisten menjadi kerusakan otak yang terjadi di wilayah prefrontal, yang menyebabkan berkurangnya memori sesaat, kesulitan berkonsentrasi. Selain itu, ketebalan reseptor dopamin di otak juga berkurang seiring bertambahnya usia, yang berperan dalam mengendalikan pikiran dan mengubah reaksi terhadap peningkatan berorientasi konteks yang memengaruhi kemampuan fungsi kognitif (Tomasoa Yeslin et al., 2021).

Pada lansia akan mudah terjadi gangguan visuospasial, yang akan mengakibatkan lansia susah dalam mengenali dan mengingat lingkungan sekitar, selain itu lansia juga dapat mengalami penurunan kapasitas fisik seperti kekuatan otot, koordinasi neuromotorik fleksibilitas sehingga meningkatkan resiko lansia mengalami cedera seperti terjatuh saat melakukan aktivitas fisik (Kusumowardani & Wahyuni, 2017). Selain itu, diperlukan focus dan perhatian dalam berkonsentrasi guna mempertahankan keseimbangan agar tidak terjatuh dalam menyelesaikan latihan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang diarahkan oleh Hesti bahwa salah satu faktor penting dalam aspek kognitif adalah pentingnya atensi atau perhatian, dalam menjaga keseimbangan terlebih lagi atensi semakin dibutuhkan dalam keadaan yang meningkatkan resiko jatuh atau dalam posisi kehilangan keseimbangan (Muzamil et al., 2014).



Fungsi kognitif memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan saat beraktivitas pada lansia. Hubungan fungsi kognitif dan keseimbangan disebabkan karena adanya perubahan pada struktural dan fungsional dari otak berupa penyusutan lobus frontal dan penurunan substansia grisea yang berhubungan dengan penurunan fungsi eksekutif (Kemlagi & Mojokerto, n.d.) Fungsi eksekutif ini berpengaruh dalam kemampuan seseorang untuk melakukan dual task, kemampuan tersebut berperan dalam kemampuan kontrol keseimbangan. Kemampuan dual task berperan dalam menjaga keseimbangan seperti saat lansia berjalan sambil melakukan tugas kognitif sekunder secara bersamaan (berjalan sambil berbicara) (Araujo, 2017).

## KESIMPULAN

Dalam penelitian ini terdapat 84,4% lansia yang memiliki fungsi kognitif normal, serta 15,6% lansia dengan gangguan kognitif ringan dan sebanyak 86,7% lansia dengan keseimbangan postural yang baik serta 13,3% lansia dengan gangguan keseimbangan postural dan didapatkan nilai p sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ). Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara keseimbangan terhadap fungsi kognitif lansia di PWRI Kota Denpasar dimana fungsi kognitif yang baik maka akan menghasilkan keseimbangan yang baik guna mencegah terjadinya resiko jatuh pada lansia sehingga lansia dapat melakukan aktivitas sehari hari secara mandiri.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada seluruh lansia dan pengurus PWRI Kota Denpasar yang telah membantu dalam proses penelitian serta semua pihak yang telah memberikan banyak bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Araujo, 2010. (2017). Инновационные подходы к обеспечению качества в здравоохранении No Title. *Вестник Росздрава*, 6, 5–9.
- Chow, J. Y., & Jaakkola, T. (2017). *Falls , Fungsi Kognitif , dan Balance Profil Singapura Komunitas-Dwelling Individu Lansia : Key Faktor Risiko*. 8(4), 256–262.
- De Wit, L., O’Shea, D., Chandler, M., Bhaskar, T., Tanner, J., Vemuri, P., Crook, J., Morris, M., & Smith, G. (2018). Physical exercise and cognitive engagement outcomes for mild neurocognitive disorder: A group-randomized pilot trial. *Trials*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13063-018-2865-3>
- Eni, E., & Safitri, A. (2019). Gangguan Kognitif terhadap Resiko Terjadinya Jatuh Pada Lansia. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Indonesia*, 8(01), 363–371. <https://doi.org/10.33221/jiiki.v8i01.323>
- Goto, S., Sasaki, A., Takahashi, I., Mitsuhashi, Y., Nakaji, S., & Matsubara, A. (2018). Relationship between cognitive function and balance in a community-dwelling population in Japan. *Acta Oto-Laryngologica*, 138(5), 471–474. <https://doi.org/10.1080/00016489.2017.1408142>
- Gunawan, F., Wijaya, W., Handajani, Y. S., & Turana, Y. (2015). Hubungan Keseimbangan Dengan Gangguan Kognitif Pada Lansia Di Pusat Santunan Keluarga ( Pusaka ) 19 Dan 19a , Jakarta Selatan the Relationship Between Balance With Cognitive Impairment of. *DAMIANUS Journal of Medicine*, 14.
- Irhas Syah, R. F. U. (2021). *Aktifitas fisik dan kognitif berpengaruh terhadap keseimbangan lansia*. 6(3), 748–753.
- Kemlagi, K. E. C., & Mojokerto, K. A. B.

- (n.d.). *Pada Lansia Di Desa Tanjungan*.
- Latifah, N. K. (2021). *Skripsi Systematic Review : Analisis Determinan Pemanfaatan Pelayanan Posyandu Lansia Skripsi Systematic Review : Analisis Determinan*.
- Muzamil, M. S., Afriwardi, A., & Martini, R. D. (2014). Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik dengan Fungsi Kognitif pada Usila di Kelurahan Jati Kecamatan Padang Timur. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 3(2), 202–205.  
<https://doi.org/10.25077/jka.v3i2.87>
- Pramadita, A. P., Wati, A. P., Muhartomo, H., Kognitif, F., & Romberg, T. (2019). Hubungan Fungsi Kognitif Dengan Gangguan Keseimbangan Postural Pada Lansia. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 8(2), 626–641.
- Rizky, M. (2011). *Hubungan Tingkat Pendidikan Dan Aktivitas Fisik Dengan Fungsi Kognitif Pada Lansia Di Kelurahan Darat*. 4–16.  
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/27419/4/Chapter II.pdf>
- Sesar, D. M., Fakhurrasy, F., & Panghiyangani, R. (2019). Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Fungsi Kognitif pada Lansia di Panti Sosial Tresna Wredha Kalimantan Selatan. *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 19(1), 27–31.  
<https://doi.org/10.18196/mm.190125>
- Tomasoa Yeslin, V., Reni, C., & Anwar, S. (2021). Pengaruh tandem walking exercise terhadap keseimbangan lansia di panti tresna werdha inakaka, kota ambon. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 12(5), 137–140.