



PENGARUH SENAM VITALISASI OTAK UNTUK MENINGKATKAN FUNGSI KOGNITIF PADA LANSIA DI POSBINDU TAMAN ANYELIR 3 KECAMATAN CILODONG

Restu Arya Pambudi¹, Fairuza Adiba², Andy Martahan Andreas Hariandja³ dan Ratu Karel Lina⁴

Poltekkes Kemenkes Jakarta III
E-mail¹: fairuza.adiba@gmail.com

Abstract

Background: Elderly is the last process in the growth period in human life from birth to the age of 60 years. As age increases, it will cause many decreases, one of which is cognitive function. To see if there is cognitive impairment, one of them can be seen from the MOCA-INA examination. One of the efforts to improve cognitive function in the elderly is with brain vitalization exercises. Objective: To determine whether there is an effect of Brain Vitalization Exercises to improve cognitive function in the elderly at Posbindu Taman Anyelir 3 Cilodong District. Research Methods: This type of research is quasi experimental with pretest posttest design with control group, the sample was selected by purposive sampling method as many as 26 people. Measurement of cognitive function using MOCA-INA and exercise is done regularly twice a week for 4 weeks. Hypothesis testing Univariate analysis using paired sample t test. Bivariate data analysis using independent sample t. Results: The results of hypothesis testing in the brain vitalization exercise intervention group obtained a p value of 0.00 which means there is a significant difference. The two group difference test obtained a p value of 0.701 which means there is no significant difference between the intervention group and the control group. Conclusion: There is a significant effect on the group given the brain vitalization exercise intervention as well as following the routine elderly exercise program and the control group.

Keywords: Elderly, Brain Vitalization Exercise, Cognitive Function, MOCA-INA

Abstrak

Latar belakang: Lansia merupakan proses terakhir dalam masa pertumbuhan dalam hidup manusia dari lahir hingga menginjak usia 60 tahun. Seiring bertambahnya usia maka akan menyebabkan banyak penurunan, salah satunya adalah fungsi kognitif. Untuk melihat apakah adanya gangguan kognitif salah satunya bisa dilihat dari pemeriksaan MOCA-INA. Salah satu upaya untuk meningkatkan fungsi kognitif pada lansia adalah dengan senam vitalisasi otak. Tujuan: Untuk mengetahui apakah ada pengaruh Senam Vitalisasi otak untuk meningkatkan fungsi kognitif pada lansia di Posbindu Taman Anyelir 3 Kecamatan Cilodong. Metode Penelitian: Jenis penelitian ini adalah quasi experimental dengan desain pretest posttest with control group, sampel dipilih dengan metode purposive sampling sebanyak 26 orang. Pengukuran fungsi kognitif menggunakan MOCA-INA dan latihan dilakukan rutin seminggu 2 kali selama 4 minggu. Uji hipotesis Analisa univariat menggunakan uji paired sample t test. Analisa data bivariat menggunakan independent sample t. Hasil: Hasil uji hipotesis pada kelompok intervensi senam vitalisasi otak didapatkan p value sebesar 0,00 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Uji perbedaan dua kelompok didapatkan hasil p value sebesar 0,701 yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Simpulan: Terdapat pengaruh yang signifikan pada kelompok yang diberikan intervensi senam vitalisasi otak sekaligus mengikuti program senam lansia rutin maupun yang hanya diberikan perlakuan senam lansia rutin. Tidak ada perbedaan yang signifikan pada kelompok intervensi senam vitalisasi otak dan kelompok kontrol senam lansia rutin. Kata kunci: Lansia, Senam Vitalisasi Otak, Fungsi kognitif, MOCA-INA

Pendahuluan

Lansia merupakan proses terakhir dalam masa pertumbuhan dalam hidup manusia dari lahir hingga menginjak usia 60 tahun. Lansia secara keseluruhan akan mengalami penurunan biologis. Menurunnya daya ingat, persepsi dan perhatian sehingga akan menyebabkan terjadinya penurunan fungsi kognitif yang beresiko terhadap terjadinya gangguan kognitif pada lansia. (Handayani et al., 2020)

Pada tahun 2030, 1 dari 6 orang di dunia akan berusia 60 tahun atau lebih. Saat ini porsi penduduk berusia 60 tahun ke atas akan meningkat dari 1 miliar pada tahun 2020 menjadi 1,4 miliar. Pada tahun 2050, populasi penduduk berusia 60 tahun ke atas di dunia akan berlipat ganda (2,1 miliar) (World Health Organization, 2022). Populasi Lansia akan meningkat tiga kali lipat lebih banyak dari tahun ini pada tahun 2050. Pada tahun 2020, penduduk lansia diperkirakan akan mencapai 28,800,000 orang (11,34%) dari populasi (Risikesdas 2018). Jumlah penduduk lanjut usia di Kota Depok sebanyak 100.000 jiwa atau 5 persen dari total penduduk yaitu 2,1 juta jiwa (BPS, 2020). Sedangkan di Kecamatan Cilodong sendiri total populasi lansia mencapai 168.178 (BPS Kota Depok, 2020). Prevalensi WHO 2021 menyatakan terdapat 65,6 juta orang lansia di seluruh dunia mengalami gangguan fungsi kognitif (WHO, 2022). Di Indonesia, terkait kondisi lansia terhadap gangguan fungsi kognitif berada di angka 121 juta dengan persentase 5,8% laki-laki dan 9,5% Perempuan (Wulandari et al, 2023).

Fungsi kognitif merupakan proses berpikir bersama dengan mekanisme persepsi, belajar dan mengingat yang memberikan informasi untuk membuat keputusan. Fungsi kognitif meliputi perhatian, bahasa, memori, visuospasial, dan fungsi memutuskan pengetahuan, perhatian, persepsi, berpikir, dan daya ingat (Putu et al., 2023). Gangguan satu atau lebih dari fungsi kognitif tadi akan menyebabkan gangguan fungsi sosial dan aktifitas lansia. Penurunan fungsi kognitif pada lansia adalah penyebab terbesar terjadinya ketidakmampuan dalam melakukan kegiatan normal sehari-hari. Fungsi kognitif juga ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah usia. Seiring dengan bertambahnya usia pada manusia, maka akan terjadi penurunan fungsi kognitif. Penurunan fungsi kognitif di lansia adalah salah satu penyebab meningkatnya ketergantungan lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Gangguan fungsi kognitif merupakan respon maladaptif yang ditandai oleh terganggunya daya ingat, disorientasi, inkoheren, dan senang berpikir logis (Andari, Amin, & Fitriani, 2018). Fisioterapi berperan penting dalam meningkatkan fungsi kognitif pada lansia yaitu dengan cara latihan brain gym, senam lansia, dan senam vitalisasi otak. Senam vitalisasi otak merupakan rangkaian gerakan yang dapat menyeimbangkan setiap bagian otak atau Latihan berbasis gerakan tubuh sederhana yang dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja (Puspasari dan Martiani, 2018). Latihan ini merupakan penyelarasan fungsi gerak, pernafasan dan pusat berfikir. Gerakan-gerakan pada senam vitalisasi otak ini dapat memberikan stimulus pada otak yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif, menyeleasikan kemampuan beraktivitas dan berfikir pada saat yang bersamaan, meningkatkan keseimbangan dan harmonisasi anatara kontrol emosi dan logika, mengoptimalkan fungsi kinerja panca indra, menjaga kelenturan dan meningkatkan daya ingat.

Fisoterapi dapat berperan dalam penurunan kognitif salah satunya dengan cara senam vitalisasi otak yang berfungsi untuk menstimulus otak yang dapat

meningkatkan kemampuan kognitif. Berdasarkan penelitian sebelumnya karya (Nugroho et al, 2021) didapatkan hasil bahwa setelah dilakukan senam vitalisasi otak sebagian besar lansia mengalami perubahan fungsi kognitif dengan P-value bernilai $0.000 < 0.05$ dengan dosis 3 kali perminggu selama 4 minggu dengan alat ukur MMSE. Adapun penelitian lain (Pardosi et al, 2019) didapatkan hasil adanya peningkatan fungsi kognitif setelah diberikan intervensi senam vitalisasi otak dengan rentang usia 59-63 tahun. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti menggunakan alat ukur MOCA karena menurut penelitian Dong dan Villeneuve alat ukur MOCA lebih unggul dibandingkan MMSE untuk mendeteksi pasien dengan penurunan kognitif. Selain itu salah satu saran dari penelitian sebelumnya adalah melakukan pemberian intervensi yang lebih singkat untuk membuktikan senam vitalisasi otak dapat meningkatkan fungsi kognitif pada lansia, dan menurut (Fatmawati, 2017) dilakukan penelitian serupa dengan rentang waktu 2 kali seminggu selama 4 minggu dan terdapat pengaruh senam vitalisasi otak terhadap fungsi kognitif. Maka peneliti ingin menjadikan penelitian ini sebagai acuan dalam menentukan rentang waktu.. Menurut Branx Study dalam (Wreksoatmojo, 2015) aktivitas rutin 50 menit seminggu selama 3-4 minggu akan menunda munculnya tanda penurunan daya ingat selama 0,18 tahun.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Senam Vitalisasi Otak Untuk Meningkatkan Fungsi Kognitif Pada Lansia Di Posbindu Taman Anyelir 3 Kecamatan Cilodong”.

Metode

Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian Quasi Experimental dengan metode two group pretest posttest. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah lansia yang menetap di Posbindu Taman Anyelir 3 dengan total sampel sebanyak 26 orang, masing-masing kelompok baik perlakuan maupun kontrol sebanyak 13 orang. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini yaitu Senam Vitalisasi Otak dan variabel penelitiannya berupa fungsi kognitif lansia.

Pengumpulan data dalam penelitian ini diawali dengan meminta izin kepada ketua Posbindu Taman Anyelir 3 Kecamatan Cilodong lalu menjelaskan maksud dan tujuan penelitian. Kemudian diberikan lembar penjelasan dan lembar inform consent kepada responden untuk memberikan penjelasan dan meminta persetujuan penelitian. Selanjutnya dilakukan pengukuran fungsi kognitif menggunakan Montreal Cognitive Assessment. Setelah mendapatkan hasil, peneliti melakukan intervensi berupa Senam Vitalisasi Otak sebanyak 2 kali per minggu pada hari yang telah disepakati. Intervensi dilakukan selama 4 minggu kemudia peneliti akan melakukan pengukuran kembali untuk mengetahui apakah ada perubahan pada fungsi kognitif lansia setelah diberikan intervensi.

Data penelitian yang sudah dikumpulkan diolah dalam spss. Adapun Analisa yang digunakan yaitu Analisa univariat, dilakukan untuk mendeksripsikan karakteristik tiap variabel penelitian, yaitu berupa data demografi seperti usia (mean, minimum, dan maksimum), jenis kelamin (distribusi frekuensi), dan nilai tingkat keseimbangan (mean dan standar deviasi) sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Setelahnya dilakukan Analisa bivariat dengan uji normalitas menggunakan uji Shapiro wilk, dilanjutkan dengan Paired Sample T-Test, dan diakhiri dengan menggunakan Independent T-Test. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas

Negeri Semarang dengan Nomor Surat : 041/KEPK/FK/KLE/2024 pada tanggal 29 Januari 2024

Hasil

Tabel 1
Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik		F	%
Jenis Kelamin	Laki-Laki	10	38,5
	Perempuan	16	61,5
Usia	60-69 tahun	24	92
	>70 tahun	2	8
Pendidikan Terakhir	SD	3	11,5
	SMP	6	23,4
	SMA	9	34,6
	D1	2	7,6
	D3	2	7,6
	S1	4	15,3

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa pada penelitian ini usia sampel terbanyak yaitu rentang usia 60-69 tahun dengan persentase 92% berjumlah orang. Sedangkan jenis kelamin responden yang diteliti paling banyak Perempuan dengan presentase 61,5%. Sedangkan pada Pendidikan terakhir paling banyak di SMA dengan presentase 34,6%.

Tabel 2
Hasil Pengukuran Fungsi Kognitif

Kelompok		Mean	SD	Min - Max	95% CI
Intervensi	Sebelum	21,46	2,75	17-25	23,13-19,80
	Sesudah	26,46	2,84	21-30	28,18-24,74
Kontrol	Sebelum	21,62	2,75	17-25	23,13-19,80
	Sesudah	26,08	2,13	22-29	27,37-25,25

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa hasil pengukuran fungsi kognitif pre test didapatkan nilai rerata 21,46 kelompok intervensi dan 21,62 kelompok kontrol. Kemudian terdapat peningkatan nilai rerata ketika post test menjadi 26,46 kelompok intervensi dan 26,08 kelompok kontrol.

Tabel 3
Hasil Uji Shapiro Wilk Test

Kelompok	P	Keterangan
Intervensi Senam Vitalisasi Otak	0,497	Normal
Kontrol Senam Lansia	0,053	Normal

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa hasil uji normalitas data dengan shapiro-wilk test pada pengukuran fungsi kognitif sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol didapatkan $p > 0,05$. Maka dapat dinyatakan bahwa hasil uji normalitas data berdistribusi normal.

Tabel 4
 Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

		Mean	SD	P	Keterangan
Intervensi	Sebelum	21,46	2,75	0,000	Signifikan
	Sesudah	26,46	2,84		
Kontrol	Sebelum	21,62	2,75	0,000	
	Sesudah	26,08	2,13		

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa dari kedua data tersebut memiliki nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat adanya pengaruh pemberian intervensi senam vitalisasi otak dan senam lansia terhadap peningkatan fungsi kognitif pada lansia.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, distribusi berdasarkan usia pada kelompok intervensi didapatkan hasil bahwa kategori usia lansia dengan rentang usia dari 60-71 tahun. Sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan rentang usia dari 60-72 tahun. Berdasarkan hasil Analisa univariat didapatkan hasil bahwa kategori usia lansia dengan rentang usia 60-72 tahun. Hal ini sejalan dengan Kemampuan lanjut usia yang paling menunjukkan penurunan fungsi kognitif ialah usia 60-74 tahun (idawati et al, 2020). Pada lanjut usia akan sering muncul keluhan semakin pelupa. Kondisi semakin menjadi pelupa ini selain akibat proses penuaan sel-sel otak, hal ini disebabkan karena dengan semakin meningkatnya umur mengakibatkan perubahan-perubahan anatomi, seperti menyusutnya otak dan perubahan biokimiawi di Sistem Saraf Pusat (SSP) sehingga dengan sendirinya dapat menyebabkan penurunan fungsi kognitif.

Pada penelitian ini, Distribusi berdasarkan jenis kelamin pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol jenis kelamin sama, yaitu Perempuan 8 orang per kelompok dan laki-laki 5 orang per kelompok. Pada distribusi frekuensi sampel berdasarkan jenis kelamin, jumlah responden Perempuan lebih banyak dengan jumlah 16 orang dengan presentasi 61.5% dibandingkan jenis kelamin laki-laki berjumlah 10 orang dengan presentasi 38.5%. Hal ini disebabkan oleh peran hormon seks endogen dalam perubahan fungsi kognitif. Reseptor estrogen yang dimiliki oleh perempuan telah ditemukan di bagian otak yang bertanggung jawab atas proses belajar dan memori, seperti hipokampus. Ada hubungan antara tingkat estradiol yang rendah dalam tubuh dan penurunan fungsi kognitif umum dan memori verbal. Hal ini sesuai dengan Zulsita A (2015) yang menyatakan Wanita lebih beresiko mengalami penurunan kognitif dari pada laki-laki.

Sebagian besar responden berpendidikan SMA yaitu sebanyak 9 orang, kemudian responden berpendidikan SMP 6 orang, dan responden berpendidikan SD 3 orang, sedangkan responden berpendidikan D1 dan D3 masing-masing 2 orang, sedangkan responden berpendidikan S1 4 orang. Salah satu teori menjelaskan tentang synaptic reserve hypothesis, Dimana orang yang berpendidikan tinggi mempunyai lebih banyak syanaps di otak dibanding orang yang berpendidikan rendah. Ketika synap tersebut rusak karena ada proses penyakit Alzheimer maka synap yang lain akan menggantikan tempat yang rusak tadi (Dash, Villemarette-Pittman, 2015).

Berdasarkan hasil pengukuran fungsi kognitif menggunakan alat ukur MOCA-INA sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok senam vitalisasi otak

ditambah senam lansia didapatkan selisih rerata nilai MOCA-INA sebelum dan sesudah intervensi adalah 5,00. Sedangkan pada kelompok kontrol senam lansia program rutin posbindu Taman Anyelir 3 didapatkan selisih rerata nilai MOCA-INA 4,46.

Pada penelitian sebelumnya Fatmawati, 2017 didapatkan nilai MOCA-INA meningkat setelah diberikan intervensi senam vitalisasi otak dengan rata-rata sebanyak 4.12, sedangkan pada penelitian ini setelah dilakukan intervensi rata-rata nilai MOCA-INA meningkat hingga 5.00, yang dapat disimpulkan pada penelitian ini perubahan rata-rata nya lebih besar daripada penelitian sebelumnya. Hal ini bisa disebabkan karena waktu Latihan yang digunakan dalam satu kali pertemuan lebih lama dan antusias dan ketaatan responden dalam melakukan Latihan. Menurut penelitian Korsnes pada tahun 2020 Kerusakan pada grey matter di otak yang terdiri dari korteks, thalamus dan ganglia basalis, atau pada white matter yang terdiri dari selubung akson bisa menyebabkan penurunan fungsi kognitif yang berbeda-beda. Domain fungsi kognitif yang paling terpengaruh biasanya atensi, kecepatan pemrosesan informasi, memori, fungsi eksekutif dan visuospasial (Korsnes, 2020).

Pada data MOCA-INA menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi sebelum intervensi senilai 21,46. Sedangkan, sesudah intervensi dilakukan, rerata hasil MOCA-INA 26,46. Sehingga, hasil selisih rerata hasil MOCA-INA sebelum dan sesudah intervensi adalah 5. Hal ini sejalan dengan teori menurut Lu, et all (2014) yang menyatakan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan BDNF di otak terutama hipokampus yang berguna untuk meningkatkan regulasi dan structural sinaps, sehingga terbentuk dendrit yang bertambah banyak yang membentuk memori. Bekerjasama dengan korteks prefrontal, hipokampus akan merekam informasi verbal yang disimpan dalam daya ingat jangka pendek.

Kemudian berdasarkan hasil pengukuran fungsi kognitif sebelum dan sesudah intervensi yang diperoleh dari uji independent sample t pada kelompok intervensi senam vitalisasi otak, didapatkan p value > 0.05, yaitu dengan p value 0,495. Sehingga dapat diartikan tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada fungsi kognitif pada lansia yang diberikan intervensi senam vitalisasi otak. Akan tetapi dapat dilihat dari selisih rerata kelompok intervensi lebih jauh selisihnya daripada kelompok kontrol, yang berarti lebih banyak peningkatan pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol.

Maka dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa, pemberian intervensi senam vitalisasi otak memiliki pengaruh yang lebih signifikan jika dibandingkan dengan program kelompok kontrol. Intervensi senam vitalisasi otak ditambah senam lansia tidak memiliki perbedaan pengaruh yang signifikan dengan kelompok kontrol senam lansia program rutin posbindu, tetapi jika dilihat dari perbedaan mean kelompok intervensi sebesar 5,00 sedangkan mean dari kelompok kontrol sebesar 4,46. Hal tersebut didasari pada senam vitalisasi otak dapat meningkatkan kerjasama sel saraf sehingga dapat meningkatkan daya ingat yang dapat mempengaruhi kecerdasan, intelektual, dan fungsi kognitif.

Adapun keterbatasan pada penelitian ini adalah peneliti tidak dapat mengumpulkan responden dengan rentang usia yang variative karena keterbatasan jumlah populasi dan sampel. Selain itu juga, pada proses pengambilan data, seharusnya dilakukan dalam ruangan khusus dan tidak ramai. Suasana yang ramai akan mempengaruhi perhatian dan konsentrasi responden.

Selain itu peneliti kekurangan enumerator untuk melakukan pemeriksaan MOCA-INA.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uji statistik yang dilakukan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan nilai rerata fungsi kognitif setelah diberikan intervensi selama 8 kali pertemuan selama 4 minggu, terjadi peningkatan signifikan dari minggu pertama hingga minggu keempat. Sehingga, terdapat pengaruh signifikan antara sebelum dan sesudah dilakukan Senam Vitalisasi Otak terhadap peningkatan fungsi kognitif dengan menggunakan alat ukur MOCA-INA pada lansia di Posbindu Taman Anyelir 3 Kecamatan Cilodong.

Daftar Pustaka

- Andari, F. N., Amin. M., dan Fitriani, Y. 2018, Perbedaan Efektivitas Senam Otak Terhadap Peningkatan Fungsi Kognitif antara Lansia Laki-Laki dan Perempuan. *Jurnal Silampari*. Volume 2, No.1, Desember, 2018: 154-168
- Badan Pusat Statistik (BPS). Statistik Penduduk Lanjut Usia 2018. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2020.
- Dash, Villemarette-Pittman. (2015). *Alzheimer's Disease*. <https://www.amazon.com/Alzheimers-Disease-Villemarette-PitmanVillemarette-PittmanPaperback/dp/B014N7KRZI>.
- Fatmawati. 2017. Pengaruh Senam Vitalisasi Otak Terhadap Skor Montreal Cognitive Assessment Versi Indonesia (Moca-Ina) Pada Lansia Di Posbindu Dahlia Senja Limo.
- Handayani, S. P., Sari, R. P., & Wibisono, W. (2020). Literature Review Manfaat Senam Lansia Terhadap Kualitas Hidup Lansia. *BIMIKI (Berkala Ilmiah Mahasiswa Indonesia)*, 8(2), 48–55. <https://doi.org/10.53345/bimiki.v8i2.143>
- Idawati et al. (2020). Gambaran Fungsi Kognitif Pada Lanjut Usia Didesa Buku Kecamatan Mapilli Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis* Volume 15 Nomor 3 Tahun 2020. eISSN : 2302-2531
- Korsnes, M. S. (2020). Performance on the mini-mental state exam and the Montreal cognitive assessment in a sample of old agepsychiatric patients.
- Pardosi, S., & Max, M. (2019). The Influence of Brain Vitalization Exercise in Increasing Cognitive Functions For Elderly in Lingkar Barat Public Health Center Bengkulu 2018. *Research on Humanities and Social Sciences*, 9(10), 33–37. <https://doi.org/10.7176/rhss/9-10-05>
- Puspasari S, Martiani H,. 2018. Gambaran Tingkat Pengetahuan Lansia Tentang Senam Otak Di Wilayah RW 06 Kelurahan Pamoyan Kota Bandung. *Jurnal Komprehensif*
- Putu, N., Purnama, D., Yulianti, A., & Diagusti, D. (2023). Peran fisioterapi untuk mencegah gangguan kognitif pada lansia di Posyandu Ngijo Karangploso Jawa Timur. *Ruang Cendekia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 60–

66. <https://jurnal.arkainstitute.co.id/index.php/ruang-cendekia/article/view/571>

- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskesdas%202018.pdf – Diakses Agustus 2018.
- Tri Nugroho, & Fuji Pratiwi. (2021). Analisis Perbedaan Fungsi Kognitif Pada Lansia Antara Sebelum Dan Sesudah Dilakukan Senam Vitalisasi Otak. *Healthy Journal*, 9(1), 35–42. <https://doi.org/10.55222/healthyjournal.v9i1.513>
- World Health Organization (WHO). (2022). Global Dementia Observatory (GDO). Accessed December 5, 2023. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/global-dementiaobservatory-gdo>
- Wreksoatmojo B. R. 2016. Pengaruh Aktivitas Fisik terhadap Fungsi Kognitif Lanjut Usia di Jakarta. *CDK-236/ vol. 43 no. 1*.
- Wulandari, E., Nasution, R. A., & Sari, Y. I. P. (2023). Hubungan Kualitas Tidur dengan Fungsi Kognitif Lansia di Puskesmas Muara Kumpe. *Jurnal Ilmiah Ners Indonesia*, 4(1), 134–144. <https://doi.org/10.22437/jini.v4i1.25253>
- Zulsita. (2015). Pengaruh Senam Otak terhadap Peningkatan Daya Ingat Lansia di Panti Werdha Karya Kasih Mongonsidi. Skripsi. Medan, Fakultas Keperawatan Universitas Sumatera Utara. Skripsi.