



Korelasi Kualitas Tidur Buruk dengan Penurunan Fungsi Kognitif pada Lansia Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya Denpasar

Wildan Sifa'ul Mahsyar^{1*}, I Made Oka Adnyana², Desak Ketut Indrasari Utami³,
Ida Ayu Sri Wijayanti⁴

¹⁻⁴Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Indonesia

*Penulis korespondensi: wildanmahsyar@gmail.com¹

Abstract. *Background:* The increasing elderly population brings health challenges in the form of sleep disorders and cognitive decline. Poor sleep quality is often associated with decreased cognitive performance, but previous studies have shown inconsistent results. *Objective:* This study aims to determine the correlation between poor sleep quality and cognitive decline in the elderly at the Wana Seraya Social Home for the Elderly, Denpasar. *Method:* This study is an analytical observational study with a cross-sectional design conducted from November 2025 to January 2026. The research instrument used the Pittsburgh Sleep Quality Index to assess sleep quality and the Indonesian version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA-Ina) to assess cognitive function. Data were analyzed using the Spearman Rank correlation test. *Results:* The majority of respondents had poor sleep quality (69.7%) and impaired cognitive function (97%). The results of statistical analysis showed a weak positive correlation ($r = 0.268$) but the relationship was not statistically significant ($p = 0.131$). *Conclusion:* There was no significant relationship between poor sleep quality and cognitive decline in the elderly at the study site. These results indicate that sleep quality is not the sole factor contributing to the decline in cognitive function in the elderly.

Keywords: Cognitive Function; Elderly; MoCA-Ina; PSQI; Sleep Quality

Abstrak. Latar Belakang: Peningkatan populasi lanjut usia membawa tantangan kesehatan berupa gangguan tidur dan penurunan fungsi kognitif. Kualitas tidur buruk sering dikaitkan dengan penurunan performa kognitif, namun penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang inkonsisten. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara kualitas tidur buruk dengan penurunan fungsi kognitif pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya Denpasar. Metode: Penelitian ini merupakan studi observasional analitik dengan desain cross-sectional yang dilakukan pada November 2025 hingga Januari 2026. Instrumen penelitian menggunakan Pittsburgh Sleep Quality Index untuk menilai kualitas tidur dan Montreal Cognitive Assessment versi Indonesia (MoCA-Ina) untuk menilai fungsi kognitif. Data dianalisis menggunakan uji korelasi Spearman Rank. Hasil: Mayoritas responden memiliki kualitas tidur buruk (69,7%) dan fungsi kognitif terganggu (97%). Hasil analisis statistik menunjukkan adanya korelasi positif berkekuatan lemah ($r = 0,268$) namun hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik ($p = 0,131$). Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan signifikan antara kualitas tidur buruk dengan penurunan fungsi kognitif pada lansia di lokasi penelitian. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas tidur bukan faktor tunggal yang berperan terhadap penurunan fungsi kognitif lansia.

Kata kunci: Fungsi Kognitif; Kualitas Tidur; Lansia; MoCA-Ina; PSQI

1. LATAR BELAKANG

Peningkatan jumlah populasi lanjut usia merupakan fenomena global yang terjadi seiring dengan meningkatnya angka harapan hidup, termasuk di Indonesia. Transisi demografi ini menyebabkan berbagai implikasi pada aspek kesehatan, salah satunya adalah meningkatnya prevalensi gangguan kognitif pada populasi lansia. Penurunan fungsi kognitif pada lansia dapat mencakup beberapa hal, yaitu gangguan memori, atensi, fungsi eksekutif, kemampuan berbahasa, dan orientasi yang pada akhirnya dapat berdampak pada menurunnya kemandirian, kualitas hidup, serta meningkatnya beban perawatan baik bagi keluarga maupun institusi kesehatan (Girsang et al., 2021; Heryanah, 2015).

Faktor yang sering dikaitkan dengan penurunan fungsi kognitif pada lansia adalah kualitas tidur. Tidur merupakan suatu proses biologis yang esensial bagi pemulihan fungsi otak, konsolidasi memori, regulasi emosi, dan pembersihan metabolit neurotoksik melalui sistem glimfatik. Gangguan pada kualitas tidur tersebut telah dikaitkan dengan gangguan fungsi kognitif, terutama pada domain memori dan atensi. Gangguan-gangguan tidur tersebut dapat berupa gangguan durasi tidur, latensi tidur yang memanjang, efisiensi tidur yang rendah, maupun fragmentasi tidur. Gangguan tidur paling sering terjadi pada lansia akibat perubahan fisiologis terkait penuaan, perubahan ritme sirkadian, serta meningkatnya prevalensi penyakit kronis dan gangguan psikologis (Widyastuti et al., 2023).

Perubahan struktur dan fungsi otak dapat terjadi seiring bertambahnya usia, terutama perubahan pada hipokampus dan korteks prefrontal yang berperan penting dalam proses pembelajaran dan memori (Juan & Adlard, 2019). Gangguan tidur secara kronis diketahui dapat mempercepat proses tersebut melalui penurunan neurogenesis, gangguan plastisitas sinaps, serta peningkatan proses inflamasi dan stres oksidatif (Akers et al., 2018; Juan & Adlard, 2019; Long et al., 2020). Meskipun demikian, hubungan antara kualitas tidur dan fungsi kognitif pada lansia tidak selalu bersifat linear dan sederhana, melainkan merupakan suatu proses yang kompleks dan multifaktorial. Faktor-faktor lain seperti usia, tingkat pendidikan, jenis kelamin, status kesehatan vaskular, kondisi psikologis, serta aktivitas fisik dan sosial juga memiliki kontribusi terhadap memburuknya fungsi kognitif (Ferretti et al., 2020; Livingston et al., 2020; Nyberg & Pudas, 2019).

Penelitian terdahulu yang meneliti hubungan antara kualitas tidur dan fungsi kognitif menunjukkan hasil yang beragam. Penelitian yang dilakukan oleh Suputri et al., (2024), Utami et al., (2023), Lestari et al., (2017) dan Viandara et al., (2022) menemukan hubungan signifikan antara kualitas tidur buruk terhadap penurunan fungsi kognitif. Studi lain yang dilakukan oleh A'laika, (2023) dan Angin et al., (2021) tidak menemukan hubungan bermakna antara kualitas tidur dengan fungsi kognitif lansia. Perbedaan hasil tersebut dapat dipengaruhi oleh variasi populasi, karakteristik populasi, serta keberadaan variabel-variabel perancu lain yang turut memberikan kontribusi terhadap penurunan fungsi kognitif.

Kondisi lansia yang tinggal di panti sosial memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan lansia yang tinggal di komunitas. Lansia di panti sosial umumnya memiliki latar belakang ekonomi, sosial, dan kesehatan yang relatif homogen. Lansia di panti sosial juga cenderung lebih memiliki keterbatasan aktivitas fisik, stimulasi kognitif, dan interaksi sosial. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya penurunan fungsi kognitif yang lebih dini dan merata (Hass et al., 2024; Yilmaz et al., 2021).

Tingginya kejadian gangguan tidur dan gangguan fungsi kognitif pada lansia, khususnya pada lansia yang tinggal di institusi yang lebih spesifik mengenai hubungan antara keduanya di populasi lansia yang tinggal di panti sosial. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara kualitas tidur buruk dengan penurunan fungsi kognitif pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya Denpasar.

2. KAJIAN TEORITIS

Cognitive Reserve Theory

Teori cadangan kognitif yang dikembangkan oleh Stern menyatakan bahwa individu memiliki kapasitas otak yang berbeda dalam menghadapi proses neuropatologis akibat penuaan (Stern et al., 2020). Cadangan kognitif dipengaruhi oleh pendidikan formal, kompleksitas pekerjaan, aktivitas intelektual, serta keterlibatan sosial.

Individu dengan cadangan kognitif tinggi cenderung mampu mempertahankan fungsi kognitif meskipun terjadi perubahan struktural otak. Sebaliknya, lansia dengan tingkat pendidikan rendah atau kurang stimulasi mental memiliki cadangan kognitif yang lebih rendah, sehingga lebih rentan mengalami gangguan kognitif. Hal ini relevan dengan karakteristik responden penelitian yang mayoritas tidak menempuh pendidikan formal.

Environmental Enrichment Theory

Lingkungan yang kaya akan stimulasi kognitif, sosial, dan fisik dapat berperan penting dalam mempertahankan fungsi otak dan memitigasi penurunan kognitif pada lansia. Teori *Environmental Enrichment* menyatakan bahwa paparan terhadap rangsangan kompleks — seperti keterlibatan dalam aktivitas sosial, keterlibatan dalam pembelajaran, serta kesempatan untuk melakukan aktivitas fisik dan mental yang menantang — memicu peningkatan plastisitas sinaptik dan neurogenesis, sehingga memperkuat jaringan saraf yang mendukung kemampuan memori, atensi, dan fungsi eksekutif (Valenzuela & Sachdev, 2019; Sale et al., 2021). Di samping itu, lingkungan yang kaya stimulasi juga menurunkan dampak dari stres oksidatif dan inflamasi neurodegeneratif, dua proses yang secara biologis berkontribusi terhadap penuaan otak dan gangguan kognitif (Lazarov et al., 2020).

Berbeda dengan lingkungan yang monoton atau kurang stimulasi (*environmental deprivation*), *environmental enrichment* menyediakan peluang bagi lansia untuk terus memproses informasi baru dan mempertahankan keterhubungan sosial, yang keduanya berkorelasi positif dengan cadangan kognitif yang lebih tinggi. Penelitian empiris terbaru menunjukkan bahwa lansia yang terlibat dalam program aktivitas sosial dan kognitif memiliki skor fungsi kognitif yang lebih baik dibandingkan mereka yang tinggal di lingkungan yang

kurang menantang secara stimulan, seperti institusi dengan rutinitas yang terstruktur semata tanpa variasi aktivitas (Nguyen et al., 2022; Park & Bischof, 2023). Dengan demikian, *Environmental Enrichment* bukan hanya sekadar teori, tetapi juga dasar intervensi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas hidup serta ketahanan kognitif pada populasi lanjut usia.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya Denpasar pada November 2025 hingga Januari 2026. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling*. Sampel diambil berdasarkan kriteria inklusi: usia ≥ 60 tahun, mampu beraktivitas secara mandiri, serta mampu membaca, menulis, dan berhitung. Kriteria eksklusi meliputi lansia dengan depresi berat (dinilai dengan DASS-21) dan skizofrenia.

Kualitas tidur diukur secara subjektif dengan menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Kuesioner ini merupakan instrumen yang digunakan untuk menilai kualitas tidur dalam satu bulan terakhir. Kuesioner PSQI terdiri dari 19 item yang terdiri dari tujuh komponen, yaitu kualitas tidur subjektif, latensi tidur, durasi tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, penggunaan obat tidur, dan disfungsi di siang hari. Setiap komponen tersebut memiliki rentang skor 0-3 dengan nilai skor total berkisar antara 0-21. Nilai *cut off* > 5 dinyatakan sebagai kualitas tidur buruk. Instrumen PSQI telah diadopsi dan divalidasi dalam Bahasa Indonesia dengan nilai reliabilitas yang baik (Sukmawati & Putra, 2019).

Fungsi kognitif dinilai menggunakan *Montreal Cognitive Assessment* versi Indonesia (MoCA-Ina). Instrumen MoCA-Ina dipilih karena sensitivitasnya yang tinggi (90-96%) dalam mendeteksi *Mild Cognitive Impairment* (MCI) dibandingkan dengan instrumen skrining lain, seperti MMSE terutama pada populasi dengan gangguan vaskular atau neurodegeneratif dini. Instrumen ini menilai berbagai macam domain kognitif: atensi, fungsi eksekutif, memori, bahasa, kemampuan visuokonstruksional, pemikiran konseptual, kalkulasi, dan orientasi. Total skor maksimal adalah 30 poin dengan penambahan 1 poin untuk responden dengan pendidikan formal ≤ 12 tahun jika total skor < 30 . Skor akhir < 26 dikategorikan sebagai fungsi kognitif terganggu. Instrumen ini telah memiliki versi Bahasa Indonesia dan telah dinyatakan valid dan reliabel (Husein et al., 2010).

Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan secara inferensial untuk menilai korelasi antara kualitas tidur buruk dan penurunan fungsi kognitif. Uji korelasi *Spearman rank* dengan signifikansi 0,05 digunakan untuk menentukan

korelasi antara variabel kualitas tidur buruk dengan penurunan fungsi kognitif. Kekuatan korelasi (r) sangat lemah jika $r = 0,00-0,199$; korelasi lemah jika $r = 0,200-0,399$; korelasi sedang jika $r = 0,400-0,599$; korelasi kuat jika $r = 0,600-0,799$; dan korelasi sangat kuat jika $r = 0,800-1,000$.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1, terdapat total 33 responden dengan rata-rata usia $74,21 \pm 6,66$ tahun. Mayoritas subjek berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 22 orang (66,7%) dan sebagian besar sampel memiliki tingkat pendidikan terakhir tidak bersekolah, yaitu sebanyak 22 orang (66,7%). Mayoritas responden tidak memiliki komorbiditas, yaitu sebagian besar subjek tidak mengalami hipertensi (90,9%), tidak menderita diabetes melitus (93,9%), dan tidak mengalami kondisi depresi (63,6%).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Sampel.

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia (tahun)	Rerata \pm SB	74,21 \pm 6,66	-
	Rentang min – maks	61 - 84	-
Jenis Kelamin	Laki-laki	11	33,3
	Perempuan	22	66,7
Tingkat Pendidikan	Tidak Sekolah	22	66,7
	SD	6	18,2
	SMP	1	3,0
	SMA	4	12,1
	Perguruan Tinggi	-	-
Hipertensi	Ya	3	9,1
	Tidak	30	90,9
Diabetes Mellitus	Ya	2	9,1
	Tidak	31	93,9
Depresi	Sedang	-	-
	Ringan	12	36,4
	Tidak	21	63,6
Kualitas Tidur	Buruk	23	69,7
	Baik	10	30,3
Fungsi Kognitif	Terganggu	32	97,0
	Normal	1	3,0

Hasil analisis statistik (Tabel 2) pada 33 responden lansia dalam penelitian ini menunjukkan tidak ada korelasi signifikan antara kualitas tidur buruk dengan penurunan fungsi kognitif pada lansia ($p = 0,131$). Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya pada populasi serupa oleh A'laika (2023) dan Angin et al., (2021) yang juga melaporkan tidak adanya hubungan bermakna antara kedua variabel tersebut pada lansia yang tinggal di panti sosial. Konsistensi hasil ini mengindikasikan adanya karakteristik spesifik pada populasi panti sosial yang membedakannya dengan populasi komunitas.

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi Kualitas Tidur Buruk dan Fungsi Kognitif.

Kualitas Tidur	Fungsi Kognitif		Nilai <i>p</i>	Koefisien Korelasi (<i>r</i>)
	Terganggu	Normal		
Buruk	23 (71,9%)	0 (0%)	0,131	0,268
Baik	9 (28,1%)	1 (100%)		
Total	32 (100%)	1 (100%)		

Berdasarkan karakteristik subjek, mayoritas responden (97%) mengalami gangguan fungsi kognitif dengan skor MoCA-Ina yang berada dalam kategori terganggu (Tabel 3). Fenomena tersebut mengindikasikan bahwa penurunan fungsi kognitif pada responden mungkin lebih kuat dipengaruhi oleh faktor lain dibandingkan oleh faktor kualitas tidur saja.

Tabel 3. Gambaran Fungsi Kognitif Lansia.

Kategori	n (%)	Rerata ± SB	Rentang (Min-Maks)
Terganggu (<26)	32 (97%)		
Normal (≥26)	1 (3%)	14,48 ± 4,30	8 - 28
Total	33 (100%)		

Skor fungsi kognitif rendah yang cukup merata pada lansia ini dapat dijelaskan melalui teori cadangan kognitif dan *environmental deprivation*. Teori cadangan kognitif menyatakan bahwa otak memiliki kapasitas untuk beradaptasi dan memiliki ketahanan terhadap proses neuropatologis akibat penuaan (Stern et al., 2020). Ketahanan otak tersebut sangat bergantung pada tingkat keaktifan individu dalam stimulasi mental dan fisik yang kompleks (Stern et al., 2020). Stimulasi mental atau kognitif yang menjadi pembentuk utama cadangan kognitif tersebut adalah pendidikan formal karena individu dengan pendidikan tinggi memiliki jaringan saraf yang lebih kompleks serta densitas sinaps yang lebih tinggi (Pais et al., 2020).

Karakteristik demografi responden (Tabel 1) menunjukkan mayoritas lansia (66,7%) tidak menempuh pendidikan formal. Temuan tersebut dapat menjadi salah satu indikator rendahnya cadangan kognitif. Rendahnya cadangan kognitif ini menyebabkan kurang optimalnya mekanisme kompensasi ketika terjadi kerusakan akibat penuaan, sehingga dapat menyebabkan kemungkinan terjadinya gangguan kognitif lebih tinggi.

Pola kehidupan lansia di panti sosial yang penuh rutinitas dan cenderung monoton dapat menyebabkan kurangnya stimulasi lingkungan atau yang dikenal dengan *environmental deprivation*. Lansia pada institusi memiliki perbedaan pola hidup dengan lansia di komunitas yang kesehariannya masih rutin dihadapkan pada kebaruan dan tantangan kognitif kompleks, seperti mengelola keuangan dan memasak. Studi terbaru menunjukkan bahwa keterlibatan dalam variasi aktivitas atau yang disebut dengan *environmental enrichment* merupakan kunci utama dalam mempertahankan aktivitas fungsional otak pada jaringan memori. Minimnya stimulasi kompleks di lingkungan panti tersebut yang menyebabkan hilangnya plastisitas

sinaps yang diperlukan dalam mempertahankan fungsi kognitif, sehingga mempercepat proses degradasi saraf jika dibandingkan dengan lansia yang tinggal dan aktif di rumah (Hass et al., 2024).

Rata-rata usia responden yang mencapai 74,21 tahun juga menunjukkan adanya peran faktor neurodegeneratif terkait usia yang menjadi determinan yang kuat. Mayoritas responden mengalami gangguan fungsi kognitif dapat menjadi indikator proses neurodegenerasi alami mungkin sudah terjadi pada lansia. Proses penuaan fisiologis secara alami dapat menyebabkan atrofi korteks serebri, penurunan volume hipokampus, dan perubahan neurotransmitter yang secara langsung berdampak pada memori dan atensi (Li et al., 2018).

Faktor-faktor lain dalam penelitian ini, seperti hipertensi, diabetes melitus, dan depresi secara teori dapat berkontribusi terhadap penurunan fungsi kognitif lansia. Hipertensi dan diabetes melitus dapat berdampak negatif pada fungsi kognitif melalui mekanisme vaskular, inflamasi kronis, dan stres oksidatif (Biessels & Despa, 2018; Iadecola & Gottesman, 2019). Depresi juga diketahui dapat menimbulkan disregulasi aksis hipotalamus-pituitari-adrenal dan mengganggu struktur otak (Liu et al., 2017). Namun, prevalensi kejadiannya yang rendah pada penelitian ini, yaitu hipertensi (9,1%), diabetes melitus (6,7%), dan mayoritas tidak depresi (63,3%) menyebabkan kontribusinya minimal terhadap penurunan fungsi kognitif pada penelitian ini.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai korelasi kualitas tidur buruk dengan penurunan fungsi kognitif pada lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Wana Seraya Denpasar, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna secara statistik antara kualitas tidur buruk dan penurunan fungsi kognitif ($p=0,131$). Nilai koefisien korelasi menunjukkan arah hubungan positif dengan kekuatan lemah ($r=0,268$) yang mengindikasikan adanya kecenderungan peningkatan gangguan fungsi kognitif seiring dengan memburuknya kualitas tidur. Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas tidur bukan merupakan faktor utama penentu fungsi kognitif pada lansia, melainkan lebih berperan sebagai faktor pendukung dalam suatu proses yang bersifat kompleks dan multifaktorial, sehingga penurunan fungsi kognitif tidak dapat dijelaskan hanya oleh satu variabel saja.

DAFTAR REFERENSI

- A'laika, M. H. (2023). *HUBUNGAN KUALITAS TIDUR DENGAN FUNGSI KOGNITIF PADA LANSIA DI PSLU BUDHI DHARMA GIWANGAN YOGYAKARTA*.
- Akers, K. G., Chérasse, Y., Fujita, Y., Srinivasan, S., Sakurai, T., & Sakaguchi, M. (2018). Concise Review: Regulatory Influence of Sleep and Epigenetics on Adult Hippocampal Neurogenesis and Cognitive and Emotional Function. *Stem Cells*, 36(7), 969–976. <https://doi.org/10.1002/stem.2815>
- Angin, Y. B. P., Madyaningrum, E., & Subekti, H. (2021). HUBUNGAN KUALITAS TIDUR DENGAN FUNGSI KOGNITIF PADA LANSIA DI RUMAH RAWAT LANSIA YOGYAKARTA. *Universitas Gadjah Mada*, 1–2.
- Biessels, G. J., & Despa, F. (2018). Cognitive decline and dementia in diabetes mellitus: mechanisms and clinical implications. *Nature Reviews. Endocrinology*, 14(10), 591–604. <https://doi.org/10.1038/s41574-018-0048-7>
- Ferretti, M. T., Martinkova, J., Biskup, E., Benke, T., Gialdini, G., Nedelska, Z., Rauen, K., Mantua, V., Religa, D., Hort, J., Santucciono Chadha, A., & Schmidt, R. (2020). Sex and gender differences in Alzheimer's disease: current challenges and implications for clinical practice: Position paper of the Dementia and Cognitive Disorders Panel of the European Academy of Neurology. *European Journal of Neurology*, 27(6), 928–943. <https://doi.org/10.1111/ene.14174>
- Girsang, A. P. L., Ramadani, K. D. R., Nugroho, S. W., Sulistyowati, N. P. S., Putrianti, R., & Wilson, H. (2021). Statistik Penduduk Lanjut Usia 2021. *Badan Pusat Statistik*, 316. <https://www.freepik.com>
- Hass, S., Liebscher, M., Richter, A., Fliessbach, K., Laske, C., Sodenkamp, S., Peters, O., Hellmann-Regen, J., Ersözlü, E., Priller, J., Spruth, E. J., Altenstein, S., Röske, S., Schneider, A., Schütze, H., Spottke, A., Esser, A., Teipel, S., Kilimann, I., ... for DELCODE study group, . (2024). Environmental enrichment is associated with favorable memory-related functional brain activity patterns in older adults. *Frontiers in Aging Neuroscience, Volume 16-2024*. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2024.1451850>
- Heryanah, H. (2015). Ageing Population Dan Bonus Demografi Kedua Di Indonesia. *Populasi*, 23(2), 1. <https://doi.org/10.22146/jp.15692>
- Husein, N., Lumempouw, S., Ramli, Y., & Herqutanto. (2010). Uji validitas dan reliabilitas Montreal Cognitive Assesment versi Indonesia (MoCA-Ina) untuk skrining gangguan fungsi kognitif. *Neurona*, 27(4), 15–22. <http://www.neurona.web.id/paper-detail.do?id=734>
- Iadecola, C., & Gottesman, R. F. (2019). Neurovascular and Cognitive Dysfunction in Hypertension. *Circulation Research*, 124(7), 1025–1044. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.313260>
- Juan, S. M. A., & Adlard, P. A. (2019). Ageing and cognition. *Subcellular Biochemistry*, 91, 107–122. https://doi.org/10.1007/978-981-13-3681-2_5
- Lestari, Y. I., Utami, D. K. I., Budiarsa, I. G. N., & Widyadharma, I. P. E. (2017). Korelasi kualitas tidur dengan fungsi kognitif pada lansia di desa tonja, denpasar. *Neurona*, 34(4).
- Li, J., Vitiello, M. V., & Gooneratne, N. S. (2018). Sleep in Normal Aging. *Sleep Medicine Clinics*, 13(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2017.09.001>
- Liu, W., Ge, T., Leng, Y., Pan, Z., Fan, J., Yang, W., & Cui, R. (2017). The Role of Neural Plasticity in Depression: From Hippocampus to Prefrontal Cortex. *Neural Plasticity*,

2017, 6871089. <https://doi.org/10.1155/2017/6871089>

- Livingston, G., Huntley, J., Sommerlad, A., Ames, D., Ballard, C., Banerjee, S., Brayne, C., Burns, A., Cohen-Mansfield, J., Cooper, C., Costafreda, S. G., Dias, A., Fox, N., Gitlin, L. N., Howard, R., Kales, H. C., Kivimäki, M., Larson, E. B., Ogunniyi, A., ... Mukadam, N. (2020). Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the *Lancet* Commission. *The Lancet*, 396(10248), 413–446. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6)
- Long, Z., Cheng, F., & Lei, X. (2020). Age effect on gray matter volume changes after sleep restriction. *PLoS ONE*, 15(2), 1–10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228473>
- Nyberg, L., & Pudas, S. (2019). Successful Memory Aging. *Annual Review of Psychology*, 70, 219–243. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-103052>
- Pais, R., Ruano, L., Carvalho, O. P., & Barros, H. (2020). Global cognitive impairment prevalence and incidence in community dwelling older adults—a systematic review. *Geriatrics (Switzerland)*, 5(4), 1–16. <https://doi.org/10.3390/geriatrics5040084>
- Stern, Y., Arenaza-Urquijo, E. M., Bartrés-Faz, D., Belleville, S., Cantilon, M., Chetelat, G., Ewers, M., Franzmeier, N., Kempermann, G., Kremen, W. S., Okonkwo, O., Scarmeas, N., Soldan, A., Udeh-Momoh, C., Valenzuela, M., Vemuri, P., & Vuoksimaa, E. (2020). Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimer's & Dementia : The Journal of the Alzheimer's Association*, 16(9), 1305–1311. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.07.219>
- Sukmawati, N. M. H., & Putra, I. G. S. W. (2019). Reliabilitas Kusioner Pittsburgh Sleep Quality Index (Psqi) Versi Bahasa Indonesia Dalam Mengukur. *Jurnal Lngkungan Dan Pembangunan*, 3(2), 30–38.
- Suputri, N. W. B. M., Wibawa, A., Putra, I. P. Y. P., & Saraswati, P. A. S. (2024). Kualitas Tidur Berhubungan dengan Fungsi Kognitif pada Lansia di Desa Guwang: Studi Observasional. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 12(1), 15. <https://doi.org/10.24843/mifi.2024.v12.i01.p03>
- Utami, A. Y., Rosdiana, I., & Soffan, M. (2023). KORELASI KUALITAS TIDUR DENGAN FUNGSI KOGNITIF PADA LANJUT USIA : Studi Observasional Analitik di Panti Wredha Pucang Gading Semarang. *Jurnal Ilmiah Sultan Agung*, 1168–1177.
- Viandara, D. M. K., Novianti, I. S. W., Suparwat, K. T. A., & Suadnyana, I. A. A. (2022). Hubungan Antara Kualitas Tidur Dengan Fungsi Kognitif Pada Lansia Di Banjar Kalanganyar Desa Dangin Puri Kaja Kecamatan Denpasar Utara. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(3), 2030–2037.
- Widyastuti, K., Karang, A. A. A. S. I., Laksmidewi, A. A. A. P., Adnyana, I. M. O., Utami, D. K. I., Witari, N. P., & Widyadharma, I. P. E. (2023). MANFAAT SENAM VITALISASI OTAK TERHADAP FUNGSI KOGNITIF DAN GANGGUAN TIDUR PADA LANSIA. *Buletin Udayana Mengabdi; Vol 23 No 3 (2024): Buletin Udayana MengabdiDO* - 10.24843/BUM.2024.V23.I03.P07 . <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jum/article/view/81089>
- Yilmaz, M., Arguvanlı Çoban, S., Şahin, H., & Ongan, D. (2021). A Comparison of Cognitive Functions and Nutritional Status in Nursing Home Residents and Community-Dwelling Elderly. *Alpha Psychiatry*, 22(2), 90–93. <https://doi.org/10.5455/apd.134256>